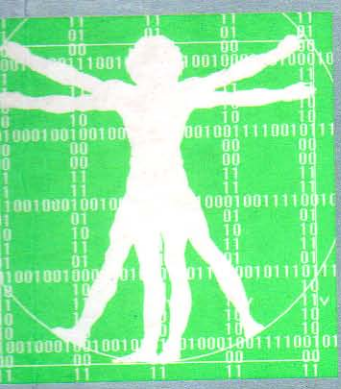


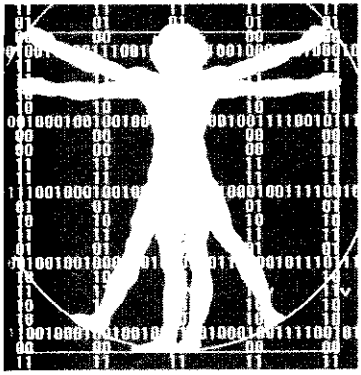
Colección
Nuevas Tecnologías y Sociedad

Los cuerpos en la tecnología

Nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo

Don Ihde

EDITORIAL UOC



Colección
Nuevas Tecnologías y Sociedad

Los cuerpos en la tecnología

Nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo

Don Ihde

EDITORIAL UOC

Con la colaboración de la Cátedra en Comunidades Virtuales de Telefónica/IN3-UOC

Colección Nuevas Tecnologías y Sociedad

Comité editorial:
Martín Mora Martínez (Universidad de Guadalajara, México)
Francisco J. Tirado Serrano (Universitat Autònoma de Barcelona)
Agnès Vayreda i Duran (Cátedra en ComunidadesVirtuales de Telefónica/IN3, Universitat Oberta de Catalunya)
Josep Vivas i Elias (Universitat Oberta de Catalunya)

Comité asesor:
Eduard Aibar Puentes (Universitat Oberta de Catalunya), Elisenda Ardèvol i Piera (Universitat Oberta de Catalunya), Svenska Arensburg (Universidad Académica de seminarismo cristiano de Santiago de Chile), Rubén Blanco Merlo (Universidad Complutense de Madrid), Pablo Cottet (Universidad de Chile), José Manuel de Cózar Escalante (Universidad de La Laguna), Miquel Domènech i Argemí (Universitat Autònoma de Barcelona), Joan Fuster Sobrepere (Universitat Oberta de Catalunya), Anna Gálvez Mozo (Universitat Oberta de Catalunya), Eva Patricia Gil Rodríguez (Universitat Oberta de Catalunya), Lucia Gómez Sánchez (Universidad de Valencia), Ángel Juan Gordo López (Universidad Complutense de Madrid), Enrique Gracia Fuster (Universitat Valencia), Francisco Hernández Lomelí (Universidad de Guadalajara, México), Juan Herrero Olaizola (Universidad de Oviedo), Tomás Ibáñez Gracia (Universitat Autònoma de Barcelona), Lupicinio Íñiguez Rueda (Universitat Autònoma de Barcelona), Alfonso Islas Rodríguez (Universidad de Guadalajara, México), Daniel López Gómez (Universitat Autònoma de Barcelona), Ignacio Mendiola (Universidad del País Vasco), Maritza Montero Rivas (Universidad Central de Venezuela), Sayani Moska Estrada (Universidad de Guadalajara, México), Juan Muñoz Justicia (Universitat Autònoma de Barcelona), Francesc Nuñez Mosteo (Universitat Oberta de Catalunya), Carlos Enrique Orozco (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, México), Jorge Regalado Santillán (Universidad de Guadalajara, México), Israel Rodríguez Giralt (Universitat Oberta de Catalunya), José Antonio Román Brugnoli (Universidad Alberto Hurtado de Santiago de Chile)

cultura Libre

Título original: *Bodies in Technology*
Diseño del libro, de la cubierta y de la colección: Manel Andreu
Traducción de Cristian P. Hormazábal
Publicado por acuerdo con University of Minnesota Press, Minneapolis, Minnesota, U.S.A.
Copyright © 2002 by the Regents of the University of Minnesota

Primera edición: 2002, por la editorial University of Minnesota Press. Minneapolis, MN. USA.
© 1998 Don Ihde, del texto
© 2002 University of Minnesota Press. Minneapolis, MN. USA.
© 2004 Editorial UOC, de esta edición
Aragó 182, 08011 Barcelona
www.editorialuoc.com

Realización editorial: Eureca Media, SL
Impresión: Gráficas Rey, SL
ISBN: 84-9788-113-3
Depósito legal: B-24.035-2004

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño general y la cubierta, puede ser copiada, reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste eléctrico, químico, mecánico, óptico, grabación, fotocopia, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita de los titulares del copyright.

A Lael, Rylan y Barret

Índice

Reconocimientos 11

Introducción 13

Primera Parte: Cuerpos, de lo real a lo virtual

Capítulo I. Cuerpos, cuerpos virtuales y tecnología 25
Virtualidad no tecnológica 26
La increíble liviandad del ser (sentado/acostado) 27
La extensión del cuerpo actual 28
Grados de virtualidad 29
Imaginar las posibilidades polimórficas de la tecnología 33
Los cuerpos virtuales como tecnofantasías 35

Capítulo II. Grandullones y pequeñajos: cuerpos atléticos masculinos 37
Crecer como un hombre: una retrospectiva 39
La ilusión de Mauss y la reciprocidad de géneros 45
Entonces, ¿dónde se revela el cuerpo?" 52
Epílogo 54

Segunda Parte: El cuerpo en la filosofía de la ciencia

Capítulo III. El visualismo en la ciencia 57
La capacidad de percepción total del cuerpo 58
Variantes perceptuales 60

La historia del visualismo en la Ciencia 61
Estructuras de visión 64
La segunda mirada 65
La segunda mirada y la tecnoconstrucción 66
La invariante antropomórfica y el laboratorio Latouriano 67

Capítulo IV. Razonamiento perceptivo 69
Hermenéutica de la percepción 69
La percepción en la razón 72
Globos oculares e Instrumentos 73
Fenomenología parcial de la percepción científica 74
La ciencia moderna tardía: el desvío 78
Tecnologías de la imagen y realidad virtual 79
Epílogo 80

Tercera Parte: Los cuerpos en los estudios de la ciencia

Capítulo V. Elige: o es situado o es simétrico 83
Los conocimientos postmodernos 84
Máquina epistemológica I: la Cámara Oscura 87
Semiótica y Simetrías 91
Simetrías resbaladizas 94
Máquina epistemológica 2: tecnologías cyborg-ciberespacio 96
La postmodernidad como otra fantasía maquínica 100
Máquinas de epistemología 101

Capítulo VI. El fracaso de los no-humanos 103
Un relato de los estudios de la ciencia 103
Los no-humanos en el terreno medio 114

Cuarta Parte: Los cuerpos en la filosofía de la tecnología

Capítulo VII. Predicamentos con pronóstico 119
La antinomia en el pronóstico del filósofo 120
El filósofo en la posición de Investigación y Desarrollo (I+D) 125
Pragmática del pronóstico 126

Capítulo VIII. La filosofía de la tecnología y la filosofía de la ecología se encuentran 129
El medio ambiente 129

La retórica del alarmismo 130
Microsoluciones para macroproblemas 133
La medida de los problemas 135
Al cambiar las tecnologías cambian los problemas 137
El realismo crítico y los problemas tecnoambientales 139

Epílogo. Tecnociencia y "Percepciones construidas" 143

Reconocimientos

Son muchas mis deudas.

En primer lugar agradezco a Linda y Mark. Me gustaría agradecer a personas con las que repetidamente he conversado, de quienes he recibido críticas y oportunidades, especialmente a mis colegas Bob Crease y Evan Selinger, que comparten la empresa de la tecnociencia en Stony Brook; a Finn Olesen, de la universidad de Aarhus, Dinamarca y a Helge Malogren, de la universidad Goteborg, Suecia, por haberme invitado a sus departamentos; y a Donna Haraway y Bruno Latour por sus continuas discusiones y respuestas a mis dudas.

Doy las gracias a varios tecnocientíficos que han logrado sobrevivir a largas horas de trabajo en nuestros seminarios de investigación: Joseph Rouse, Andrew Feenberg, Andrew Pickering, Albert Borgmann y Peter Galison. También me gustaría expresar mi gratitud hacia los estudiantes visitantes del Grupo de Investigaciones en Tecnociencia, cuyos proyectos originales de investigación me han dotado de nuevas ideas y orientaciones.

También necesito dar las gracias al personal contratado en la oficina de filosofía por haberme ayudado con todos los procesos técnicos de cambio de ordenadores y recuperación de discos perdidos y, finalmente, quiero destacar el esfuerzo de los editores y su personal contratado de la Universidad de Minnesota por haber prestado toda la colaboración necesaria para producir este libro.

Introducción

Los cuerpos en la tecnología

Cuerpos, cuerpos por todas partes. La filosofía, el pensamiento feminista, los estudios culturales y de la ciencia, todos parecen redescubrir el cuerpo. Puede que, en parte, esto se deba a las reflexiones sobre nuestra condición corporal que han despertado las diversas tecnologías del siglo veintiuno. Hoy por hoy nuestro "alcance" se ha extendido globalmente a través de Internet y nuestras experiencias se han visto transformadas. Puesto que hoy podemos entrar en el "ciberespacio" a través de primitivas máquinas de realidad virtual, caemos en la tentación de pensar que somos capaces de trascender nuestro cuerpo con tan solo simular que no dependemos de él.

Este libro trata sobre los cuerpos en la tecnología. Investigaremos los diversos significados del cuerpo en relación con nuestras experiencias de estar corporeizados. *Somos* nuestro cuerpo en el sentido en que la fenomenología entiende nuestro "ser en el mundo" emotivo, perceptivo y móvil. A este modo de ser a través del cuerpo, lo he llamado *Cuerpo Uno*. También somos nuestro cuerpo en tanto lo experimentamos en un sentido social y cultural. Prácticamente cualquier persona que pertenezca a la tradición occidental convendría en que el pecho de una mujer es una zona erótica, mientras que para muchos asiáticos la nuca lo es mucho más. No se trata de una cuestión biológica sino de construcciones culturales que se localizan y experimentan en lugares determinados del cuerpo. A este espacio de significación cultural del cuerpo lo llamaré *Cuerpo Dos*. La conexión entre el *Cuerpo Uno* y el *Cuerpo Dos* es una tercera dimensión: la dimensión de lo tecnológico. En el pasado, quizás las instancias más familiares dentro de las cuales experimentamos y reexperimentamos nuestra existencia corporal fueron las llamadas "relaciones encarnadas"[1], esto es, relaciones en las que se tiene una expe-

1. N.T. "Encarnado", "Encarnación" y expresiones derivadas, son traducciones de la palabra inglesa "embodiment". Es un uso que se ha venido asentando en la literatura castellana especializada en temáticas culturales relacionadas con el cuerpo y lo corporal.

riencia a través de un artefacto, una tecnología. Este tipo de relaciones humano-tecnología suele ser simple –ver a través de los anteojos, clavar con un martillo (Heidegger), negociar el ancho de una entrada considerando que se porta un sombrero de plumas largas (Merleau-Ponty). Tal vez hemos olvidado que estas sencillas extensiones de nuestro sentido del cuerpo alguna vez representaron un problema para nuestra auto-identificación; que las cuestiones que hoy surgen con la realidad virtual y las máquinas inteligentes son, a fin de cuentas, las mismas que se plantearon en épocas pasadas. Está claro que habría que ser todo un excéntrico para quejarse de que el tractor industrial haya sustituido a los músculos y las palas que se usaban para arar el siglo diecinueve. No obstante, nuestros encuentros ocasionales con tecnologías que han cambiado no sólo tienen que ver con músculos y fortaleza corporal: son encuentros que remueven de modo mucho más amplio y profundo nuestra noción de ser, procesos que involucran prácticamente todos nuestros deseos e imaginaciones.

Las tecnofantasías pueden comenzar a temprana edad. Mi esposa, Linda, enseña Inglés como segunda lengua a niños entre cinco y once años de edad en distrito escolar de Tres Villas. Uno de los ejercicios que inventó salió de la pregunta "R es la primera letra de _____". Los niños del jardín de infancia respondieron "¡Robot!" y las niñas rechazaron que ésa fuese la palabra adecuada. Linda les explicó que podía haber robots femeninas igual que había robots masculinos. El primer año, las chicas dibujaron robots a todo color (rosa y amarillo), con colas de cerdo y tutús, mientras que los varones ilustraban robots tipo *transformer* (negro y blanco), con cuerpos cubiertos de armaduras y brazos biónicos repletos de armas. Estas tecnofantasías ya reflejarían cierta identificación social de roles según el género, pero hay más. El ejercicio ha adquirido mayor sofisticación con el tiempo y este año consistió en diseñar robots que hicieran las tareas que los niños deseasen adjudicarles. Aparecieron robots que cepillan dientes, protegen hermanos menores de los perros malvados, ayudan en prácticas de béisbol, lavan los platos y limpian los pisos. Las tecnofantasías asignaban a los robots aquellas tareas que los niños no podían o no querían hacer. ¡Robots al rescate!

En un nivel más adulto, hace algunos años sostuve una discusión por correo electrónico y llamadas telefónicas con uno de los editores de la revista *Wired*.[2] Él quería conocer mi opinión acerca de las personas que expresaban seriamente su deseo de estar permanentemente conectadas al ordenador. Al principio yo reaccioné con incredulidad ante la situación –me preguntaba quién podría realmente querer semejante vida– y luego descubrí que sí hay quienes desean este tipo de simbiosis total entre cuerpo y máquina: eran personas con determinadas carencias en sus habilidades sociales o con dificultades físicas las que deseaban este tipo de existencia *cyborg*. Quienes veían limitadas sus capacidades de socialización se representaban como timoratos incapaces de manejar las complejidades del cortejo

2. Para resultados, ver "The Desire to Be Wired" por Gareth Branwyn, *Wired* (Septiembre/Octubre 1993): 62-65.

en una sociedad matriarcal asiática, mientras que las personas con insuficiencias físicas padecían de discapacidades extremas que hacían preferible la síntesis con el ordenador a sus actuales cuerpos, permanentemente limitados.

En ambos ejemplos, la tecnofantasía se basa en la intersección entre tecnología y deseo humano, tanto en el sentido corporal como en el social. Tales tecnologías siguen siendo fantasiosas –imagínese las dificultades técnicas que tendría que afrontar para desarrollar un robot que cepille los dientes a un niño hiperactivo, o programarlo para que negocie con madres y abuelas la aprobación de una novia– pues en realidad, en el mejor de los casos, los actuales robots alcanzan a emular el movimiento de un insecto y se mantienen como sistemas cerrados de líneas de ensamblaje. Lo cierto es que estamos muy lejos de tener robots capaces de cepillar dientes o evaluar novias, y con todo, las fantasías que hemos tomado como ejemplo son modestas comparadas con las que tienen que ver con el cuerpo y sus nuevas e infinitas posibilidades; ideas promovidas por los tecno-utópicos de nuestros días. Entre muchas otras exageraciones y basándose en nociones de hiper-realidad, virtualidad y corporeidad virtual, se considera que la realidad virtual superará la vida real, lo cual se anuncia en eslóganes colegiales del tipo "La realidad ya no es suficiente".

Estos ejemplos sirven para ilustrar nuestro modo de "vernos" o "comprendernos" a nosotros mismos con, y a través de, los artefactos. Podemos –en la cultura tecnológica– fantasear sobre distintas maneras de sobreponernos a nuestras limitaciones físicas o a nuestros problemas sociales a través de las tecnologías creadas por imaginarios utópicos, y así entronizaríamos la tecnología como un ídolo que nos llevará a superar nuestra finitud. Pero esa es una dirección en la que no estoy interesado y que no he explorado en mis anteriores trabajos. A diferencia de nuestros antepasados de la filosofía de la tecnología, no soy un distópico (como tampoco utópico), de modo que he de ser cauto con mis propias opiniones acerca de las tecnofantasías.

La tentación común sería asociar las tecnofantasías con el género literario de la ciencia-ficción. No estoy seguro de dónde o cuándo se inicia este género literario, pero intuyo que podría tener su origen en la Europa del siglo trece con los trabajos de Roger Bacon, un autor que fantaseaba con espléndidas máquinas hasta entonces inimaginables:

> Es posible construir veleros para navegar sin remeros de modo que sean mucho más grandes y puedan surcar ríos y mares con la destreza de un único timonel, mucho más rápido que si estuviesen llenas de hombres. Asimismo es posible construir carruajes que se muevan sin caballos, por medio de una fuerza milagrosa... También se debe poder construir una máquina para volar en la que un hombre, sentado en ella, logre maniobrarla empleando un aparato especial que la haga batir sus alas tal como hacen los pájaros. Del mismo modo, es posible crear un pequeño aparato capaz de levantar o dejar caer suavemente un peso infinito.[3]

3. Marco Ciannochi, *Leonardo Da Vinci's Machines* (Florence: Becocci Editore, 1988), 12.

Si bien es remarcable el hecho de que estas tecnofantasías hayan podido ser imaginadas en el siglo trece, más insólito resulta el papel que en ellas juega la tecnología. De hecho, volar, levantar pesos infinitos, moverse a distancia había sido pensado anteriormente, pero siempre gracias a algún espíritu o demonio, algún acto de brujería; no por medios materiales como los tecnológicos. Recordemos que en el siglo trece los relojes comenzaban a tener cada vez más presencia en monasterios y ciudades, que el comercio que ya surcaba océanos y ríos, contaba con grandes grúas fabricadas individualmente a la medida de sus puertos, que se construían catedrales con máquinas que utilizaban principios físicos básicos (aunque aún dependiesen de caballos o bueyes), e incluso los cielos eran comparados metafóricamente con mecanismos a través de metáforas que dominarían la ciencia moderna unos cuatro siglos más tarde. Mucho antes de los inicios de la ciencia moderna se fantaseaba con tecnologías que nos ayudarían a superar limitaciones y abrir posibilidades inimaginables. Leonardo Da Vinci, figura por excelencia del renacimiento, basó sus máquinas imaginarias precisamente en las descripciones literarias de Bacon.[4]

No puede decirse, por lo tanto, que las tecnofantasías pertenezcan a la modernidad, aunque sí que adquieren una forma particular durante sus fases tardías o en la postmodernidad. Esta peculiar forma de tecnología se proyecta en la idea de *realidad virtual* (un oxímoron) o realidad que acontece en el ciberespacio; en esos términos se construye la fantasía acerca de nuestros actuales alcances post-mecánicos, electrónicos o informáticos. Muchos de los mitos tecnológicos pretenden hacernos ver, al estilo de Bacon o de Da Vinci, máquinas electrónicas que pueden trasportarnos a esas realidades virtuales o "Hiper-algo" alejándonos de la realidad que domina la vida cotidiana. Es ese fenómeno el que analizaré en este libro.

Antes, sin embargo, quiero proveer a nuestras lectoras y lectores con algo de perspectiva y contexto. Mi carrera filosófica comenzó con lo que hoy llamaríamos una moda genérica continental, es decir, como un estudioso de la filosofía Europea o más bien de sus filósofos: escribí artículos sobre fenomenologistas "clásicos" como Heidegger, Merleau-Ponty, y el más relevante para mi primera publicación, Paul Ricoeur. El estudio de la fenomenología y las dimensiones hermenéuticas relacionadas con ella no se parece a la filosofía de corte crítico y analítico. Mi otra veta analítica, no obstante, permanecía insatisfecha con la simple exposición, el comentario e incluso la crítica, de modo que no tardé en interesarme por la percepción, obviamente vinculada al cuerpo. Mis primeros intentos por concretar este tipo de análisis se reunieron en las publicaciones *Listening and Voice: A Phenomenology of Sound* (Atenas: Ohio University Press, 1976) y *Experimental Phenomenology* (Nueva York: G. P. Putnam, 1977), fenomenologías de experiencias visuales y auditivas. Lo que para entonces no comprendía era que mi interés en la percepción corporal estaba ya asociado a otra inquietud paralela con

4. Ibíd., 13.

respecto a las tecnologías, más concretamente a la instrumentación. Así, mi primera incursión en la filosofía de la tecnología no tardó en aparecer publicada bajo el título *Technics and Praxis: A Philosophy of Technology* (Dordrecht: Reidle Publishing, 1979). Con esta breve historia quisiera poner de manifiesto que mi simpatía por la materialidad y lo concreto ha estado siempre presente; una persistente tendencia que se notará a lo largo de este libro.

La percepción, los cuerpos y las tecnologías siguieron siendo intereses importantes a lo largo de los setenta y los ochenta –de forma paralela al interés por la tecnología–, y ya en los noventa el papel de la ciencia captó casi todo mi interés. Con *Instrumental Realism* (Bloomington: Indiana University Press, 1991) intenté replantear la comprensión de la ciencia en términos de una moderna encarnación instrumental de la tecnología, su encarnación material. Mi postura intentaba rescatar la idea de que además de las matemáticas, los modelos y el mundo de las formalizaciones, la ciencia también ha *percibido* sus mundos a través de instrumentos. Y es ahí, precisamente, donde la ciencia más contemporánea trae a colación las temáticas del cuerpo y las tecnofantasías anteriormente nombradas. En los capítulos que desarrollaré sobre la instrumentación de la ciencia, mostraré cómo estas tecnologías proceden de simples dispositivos, mecánicos y ópticos, dirigidos hacia el actual modelado asistido por ordenador y, en efecto, hacia artefactos de realidad virtual. Podría parecer que las tecnofantasías de la cultura popular referidas a las hiperrealidades o a la realidad virtual y la simulación de imágenes tomográficamente elaboradas son trayectorias convergentes. Hay un lejano eco de esta convergencia implícita que se puede escuchar en las batallas de las "guerras de la ciencia".

En una serie de publicaciones dedicadas a contraatacar a postmodernistas, feministas y relativistas, los guerreros de la ciencia muestran preocupación por el hecho de que esta sea interpretada como una construcción social que alcance apenas a verdades relativas y que destruya su objetividad.[5] Tales preocupaciones, sin embargo, son puestas de relieve sin la más mínima auto-reflexión acerca de cómo la ciencia moderna tardía (quizás la postmoderna) produce y construye su propia imaginería, particularmente en las instrumentaciones tipo "estado del arte" que sólo las tecnologías contemporáneas pueden producir. Una de las cuestiones que abordaré en este trabajo es si acaso la ciencia se ha hecho virtual sin darse cuenta.

Caí en cuenta de esta convergencia a raíz de una serie de coincidencias. Llevaba mucho tiempo interesado en la instrumentación de la ciencia, originalmente a partir de la comprensión fenomenológica de que las percepciones pueden ser encarnadas a través de instrumentos. Esta síntesis parcial entre cuerpo e instrumento hace posible, dentro de la historia fenomenológica, la superación de distinciones clásicamente bien delimitadas entre el *mundo de la vida* y los "mundos de

5. Paul R. Gross y Norman Levitt, *Higher Superstition: The Academia Left and Its Quarrels with Science* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997); Noretta Koertge, ed., *A House Built on Sand: Exposing Postmodernist Myths about Science* (Oxford: Oxford University Press, 1998).

la ciencia" separados entre sí, por cuanto una ciencia tecnológicamente encarnada no abandona en ningún momento el primero. Comenzando por lo que desde entonces he calificado de *relaciones encarnadas*, se puede responder a una cantidad gradual de magnificaciones y transformaciones perceptuales con tan solo seguir una simple trayectoria óptica. Las gafas "corrigen" la visión, las lupas (luego los microscopios o los telescopios) la amplían, y si seguimos esa trayectoria encontraremos una serie de posibilidades cada vez más potentes para mejorar la visión. La magnificación, sin embargo, no es sino una pequeña parte de la historia: la espacialidad, la distancia aparente, la magnificación reflexiva de movimientos corporales trascienden lo meramente visual, así como una larga lista de etcéteras si se hiciera una fenomenología verdaderamente detallada de esto. Podrán verse ecos de esta clase de elaboraciones en los capítulos que siguen.

Hace algunos años, mi eterna colega E. Ann Kaplan, directora del Instituto de Humanidades y teórica audiovisual, organizó lo que hoy se conoce como Stony Brook Image Group. Dicho de manera sencilla, reunimos a miembros de facultades que estuviesen interesados en procesos de tratamiento de imágenes –televisión, películas, radiología, modelado por ordenador– con el propósito de reunirnos ocasionalmente para intercambiar y comentar los avances en el desarrollo de nuestras investigaciones. Durante las primeras sesiones noté que, por más sofisticada que pudiese ser cada disciplina en el uso de determinadas técnicas instrumentales, todas ignoraban por completo las otras posibilidades de tratamiento de imágenes. Los humanistas no podían "ver" un tumor cerebral en una resonancia magnética, por más que lo tuviesen frente a sus narices, mientras que los científicos no concebían lo que se mostraba en las series de Bill Moyers acerca de la verdad en la producción de contenidos en televisión donde las trasmisiones eran extensamente manipuladas por los medios de comunicación al servicio de la administración de Reagan.

Al año siguiente organicé un seminario interdisciplinario para graduados titulado *Imaging Technologies* o "tecnologías de la imagen", el primero de una serie de encuentros similares. Allí, utilicé las primeras sesiones para mostrar lo que podía ofrecer la filosofía de la ciencia a este proceso, que no era mucho, y fui convocando a experimentados creadores de imágenes y a usuarios durante las siguientes semanas. Comencé con científicos (un astrónomo y un radiólogo), luego con trabajadores de los medios (un teórico de cine y otro de televisión), y terminé con creadores de modelos por ordenador. Cada uno tenía dos horas para mostrar sus resultados, describir lo que pensaban que estaban haciendo y responder a nuestras preguntas acerca de los desarrollos que habían mostrado. Durante la última hora, cuando nuestros invitados habían abandonado la sala, continuábamos con un análisis y una discusión crítica de lo que pensábamos que había ocurrido. De manera no muy sorprendente, los científicos se tornaron lo que denomino realistas instrumentales en el sentido de que manipulaban y remendaban con su instrumentación lo que pensaban con seguridad que había en la "realidad exterior". En contraposición, podríamos decir que los teóricos del cine y la

televisión eran socio-construccionistas radicales ya que asumían sin duda alguna que estaban creando una "realidad" que sabían que era ficticia o inventada y que no necesariamente representaba algo externo. Los modeladores por ordenador eran híbridos en sus posturas: sabían que los programas heurísticos que desarrollaban como modelos eran invenciones que podían ser manipuladas o mejoradas, y también esperaban que en ese proceso pudiesen aproximarse a algún tipo de realidad. Una de las intervenciones más interesantes vino de los modeladores y su idea de podían integrar mayores grados de "realidad", lo cual usualmente implicaba mayores niveles de ambigüedad –mientras más ambiguo, más real–.

En estos seminarios surgieron muchos puntos de interés, no obstante, también apareció un elemento unificador: *todas las comunidades de usuarios de imágenes empleaban básicamente las mismas técnicas para producir sus resultados*, a pesar de lo radicalmente diferentes que pudiesen ser sus interpretaciones. Las imágenes son producidas, construidas. Están hechas. Y para tener una buena imagen, su productor tiene que manipular, "afinar", algún tipo de instrumento. Cuando nos referimos a los procesos contemporáneos, esto implica mucho más que el simple manejo o la calibración de una máquina. Más bien se trata de modos progresivamente complejos de obtener contrastes y mejoras (hoy tenemos una resonancia magnética simple, mejorada o funcional). Puede contemplar, incluso, la producción de colores o grados de exageración falsos. Los participantes del seminario fueron testigos de cómo cada comunidad acudió a este tipo de prácticas a pesar de que se empeñaron en afirmar que se trataba de una realidad exterior, o una fantasía ficticia, o algún grado de realismo modelado. Una vez más, estamos frente a un fenómeno de convergencia, pero desde una perspectiva diferente.

Tras considerar estos antecedentes, es el momento de entrar en los movimientos que haré en esta publicación. Comienzo con cuerpos. El capítulo I, "Cuerpos, cuerpos virtuales y tecnología", desarrolla algunas de las observaciones que hemos comentado. Es una fenomenología de la encarnación y la desencarnación en la que se analizan los modos en que experimentamos el ser cuerpos –y el ser cuerpos virtuales–. Intentaré mostrar cómo ambas experiencias son diferentes, y esa diferencia depende de las texturas tecnológicas del mundo de la vida en el que se desenvuelven. La encarnación es un fenómeno complejo que envuelve tanto lo que he llamado *Cuerpo Uno*, ese cuerpo localizado, activo y perceptivo que somos, como el *Cuerpo Dos*, ése que está atravesado además por los significados culturales que experimenta. Luego, tras largos debates y consideraciones, viene el capítulo II titulado "Grandullones y pequeñajos". Se trata de un texto tremendamente personal, y según las discusiones que he sostenido con quienes lo han leído también muy genérico, donde se describen algunos elementos que envuelven la vida desde cierto estado de encarnación. Estos dos primeros capítulos, fenomenológicamente informados, establecen el terreno para el resto del libro.

La segunda parte del libro es una conversación entre diferentes áreas de la filosofía de la ciencia. Los capítulos III y IV arrojan luz sobre el modo en que la ciencia produce sus evidencias. El 3, "Visualismo en la ciencia", sostiene que especial-

mente en el mundo occidental las prácticas para producir pruebas se desarrollan casi exclusivamente en el plano visual. Sugiero, a partir de ese punto, que se trata de una práctica culturalmente sedimentada y no de un factor necesariamente determinante, argumento por el cual he recibido varias objeciones. En cualquier caso, si visualizar ha sido una "elección", ha resultado extremadamente productiva por cuanto la ciencia ha desarrollado modos de producir una intensa hermenéutica visual de las cosas. El capítulo IV, "Razonamiento perceptivo", sigue la misma línea de pensamiento pero examina la trayectoria hacia la virtualidad que, desde mi punto de vista, está teniendo lugar en las actuales prácticas científicas.

En un contexto algo más amplio, las evaluaciones de la instrumentación examinan tecnologías materiales, interacciones e interrelaciones entre humanos y seres materiales, y si bien en los setenta cuando yo comencé a estudiar estas relaciones los filósofos de la ciencia tenían poco que aportar, en los ochenta la situación cambió de forma importante. Mi *realismo instrumental* intenta sostener que la filosofía de la ciencia hace exactamente eso: observar las prácticas científicas a través del modo en que se utilizan los instrumentos, analizando cómo la relación entre investigador y estos dispositivos afecta los resultados. Mientras me familiarizaba con los trabajos de Bruno Latour, Peter Galison, Ian Hacking y Robert Ackermann dadas sus distintas proximidades a mis parámetros filosóficos, no me percaté de que había una corriente paralela de sociólogos igualmente sensibles a la temática de la materialidad desarrollando investigaciones. El trabajo *Leviathan and the Air Pump* de Shapin y Schaffer, donde interpretaban la bomba de aire como un "actante" crucial en la formación de la "vida experimental", marcó entonces el camino.[6] Apenas comencé a leer estos desarrollos paralelos comprendí que la materialidad producía una inmensa inquietud en muchos lugares. Andrew Pickering trabaja con la noción de "agencia material", Bruno Latour con los "no-humanos" (dispositivos para abrir puertas o un badén) y, la más radical de todos es Donna Haraway con los "cyborgs", literalmente híbridos entre lo humano, lo animal y la tecnología.

Durante los noventa me encontraba dentro de una nueva "conversación" (como diría Richard Rorty), que se manifiesta en la parte III de este libro, con directores de lo que hoy se llaman los estudios de la ciencia. Los capítulos V y VI son debates amistosos con Donna Haraway, Andrew Pickering y Bruno Latour. Al entrar en este nuevo "grupo de discusión", me percaté de que el resto de participantes practicaba un estilo de análisis distinto del mío –todos respetaban y cultivaban alguna forma conceptual de simetría, lo cual conllevaba consecuentemente diferentes estilos de análisis semióticos–. En el capítulo titulado "Elige: o es situado o es simétrico", originalmente una conferencia en Dinamarca con Donna Haraway y Andrew Pickering, se presentan algunas reflexiones acerca de la diferencia entre ambas posturas para concluir que, una vez más, el cuerpo hace la diferencia. Los cuerpos están necesariamente situados,

6. Steven Shapin y Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1985).

lo cual no significa que no podamos tomar en cuenta las interacciones entre (mi) cuerpo y materialidad. Estos temas, como se verá, se decantan por una clara preferencia hacia la idea del situacionismo corporal, una tendencia que profundizo algo más en la sección "El defecto de los no-humanos", centrada en el poderoso rol que juega Bruno Latour en todas estas conversaciones.

La filosofía de la tecnología resurge en la cuarta parte del libro. Los capítulos VII y VIII se basan en preocupaciones y reflexiones propias acerca de lo que solía ser llamado el control racional. Supongo que debo admitir que creo que no se puede controlar racionalmente el desarrollo tecnológico, pero también tengo que decir que plantear la cuestión así es un despropósito para el verdadero fenómeno de las tecnologías. En su lugar hay que entrar en las situaciones, y argumentaré que esa entrada debe hacerse tanto en los estadios de Investigación y Desarrollo (I+D) como en los de aplicación ética.

Finalmente, en el epílogo sobre tecnociencia, término hoy ampliamente empleado para resumir tanto estudios sobre ciencia como de tecnología, comentaré sobre "Tecnociencia y las 'construcciones perceptuales'", lo cual renueva la reflexión sobre aquella convergencia que notamos anteriormente. Una convergencia de virtualidades populares y científicas se observa desde una perspectiva basada en desarrollos históricos y epistemológicos.

Parte I
Cuerpos, de lo real a lo virtual

Capítulo I
Cuerpos, cuerpos virtuales y tecnología

El discurso tecnológico de finales del siglo veinte contempla la "realidad virtual" y la "vida real" dentro de las cuales se especulaba mucho acerca de los cuerpos virtuales. En lo que tendríamos que reconocer que llegó a ser una especulación cotidiana, la cuestión era si la realidad virtual podía reemplazar la vida real. Una preocupación que no es nueva. Recordemos que desde los cincuenta la cuestión de la sustitución de la inteligencia humana por la inteligencia artificial (IA) llegó a ser un tema popular; mucho antes de tales preocupaciones ya existía cierta preocupación por el reemplazo de humanos por máquinas en los procesos productivos –lo cual, en nuestro contexto, podría análogamente tomarse como la sustitución de músculos y órganos reales por virtuales a través de aparatos–. Recuerdo que en los inicios de las investigaciones sobre sexualidad de Master y Johnson, un colega se preguntó si acaso el miembro masculino no sería reemplazado por sofisticados vibradores.

Estas inquietudes sobre la tecnología reaparecen no sólo gracias al desarrollo de nuevos avances, sino porque el éxito o el fracaso del patrón proyectado suele ser ambiguo. En la mayoría de los casos los miembros sexuales masculinos no se han reemplazado. Sin embargo, sí que ha habido avances importantes en las sofisticadas técnicas de inseminación artificial, como la implantación entre especies de células madre espermáticas, lo cual asienta aún más la distinción entre las posibilidades de procreación y la actividad sexual no-reproductiva. Por otro lado, es cierto que las máquinas han reemplazado la fuerza humana en muchas áreas de producción, pero esto se ha limitado al diseño de procesos como sistemas cerrados (como la robótica); la inteligencia artificial parece reducirse a aplicaciones indirectas dentro de situaciones también delimitadas (como el ajedrez) y no a contextos abiertos ni situaciones de la vida cotidiana. Si el músculo y la mente han accedido a ese mundo abierto ha sido a través de la simbiosis entre lo humano y la tecnología y, en cualquier caso, es esa simbiosis la que ha venido transformando

nuestros mundos. La preocupación por una posible suplantación de la vida real por la realidad virtual encaja perfectamente dentro de toda una tradición de inquietudes acerca de la tecnología que comienza, justamente, con la típica inquietud por una posible sustitución tecnológica del ser humano.

Quisiera ahora examinar temas que se refieren a la relación entre cuerpo virtual y cuerpo físico (en el sentido fenomenológico y desde la perspectiva de Merleau-Ponty), y con los roles que desempeñan las tecnologías que relacionan a ambos. Antes bien, para trazar un contexto adecuado, considero necesario comenzar con varios ejercicios fenomenológicos en contextos no-tecnológicos.

Virtualidad no tecnológica

Dentro del proceso que implica explicar lo que es la fenomenología siempre he recurrido a experimentos mentales empleando variaciones imaginativas, una táctica de Husserl. Un ejercicio que practiqué durante varios años consistía en pedir a la clase (estudiantes universitarios a final de carrera) que imaginaran hacer algo que jamás habían hecho, y luego describieran crítica y fenomenológicamente la acción imaginada.

Con el pasar de los años y de las clases emergió una regularidad: se trataba de alguna variante de volar, con ejemplos recurrentes tomados de un salto en paracaídas. En torno a la descripción que entonces tenían que lograr los estudiantes también surgió un segundo factor estable según el cual se podía dividir al grupo (siguiendo a R.D. Laing) entre los que volaban de modo corporal y los que narraban de forma incorpórea su salto en paracaídas. El primero describía el despegue, la altitud alcanzada, el paso por la puerta abierta y la sensación del viento en la cara, la sensación de vértigo en el estómago y la visión de la tierra que se acerca a gran velocidad. El incorpóreo, en cambio, observa al avión despegar y elevarse para luego ver a alguien (identificado con quien describía) saltar por la puerta y caer. Obviamente, en ambos casos, el lugar donde se localiza el cuerpo dentro de la auto-identificación es lo determinante.

Un segundo paso en el análisis consiste en una variante entre ambas perspectivas. El análisis fenomenológico muestra la variación entre lo que podría llamarse una vivencia total o multidimensional y la objetivación visual de una experiencia presuntamente corporal. ¿Dónde se siente el viento, o el vértigo del estómago? ¿acaso se pueden sentir "a lo lejos", desde la perspectiva desencarnada?. No. La respuesta adecuada apunta claramente a la descripción corporal del ejercicio. Si bien de hecho los "encarnados" no sienten el viento en la cara ni el vacío en el estómago, resulta interesante observar que cuando se presiona a los "desencarnados" (usualmente) admiten que no pueden ver sus propios rostros en ese cuasi-otro que identifican con ellos mismos. La experiencia total o multidimensional

reside en la perspectiva encarnada, mientras que la objetivación visual se asemeja más a presenciar un espectáculo externo.

Ambas perspectivas son posibles –y pronto intentaré mostrar cómo las dos están profundamente arraigadas a nuestras acciones culturales–, e inclusive podemos ver una dialéctica en la cual la imaginación de un "cuerpo actual"[1] en el que se proyecta determinada experiencia adquiere cierta primacía sobre esa cuasi-otredad incorpórea que también resulta imaginable y que cuenta con sus propias ventajas. Tal dialéctica, no obstante, se evalúa desde la riqueza sensorial que se concede a la primera perspectiva, que asociaremos al cuerpo de la vida real. Y la postura desencarnada o la perspectiva del cuerpo como cuasi-otro es, en sí misma, un cuerpo virtual en una proyección no-tecnológica. Este modo de virtualidad es un cuerpo-imagen.

Pasemos por un momento a otra forma popular de experiencia corporal virtual sin tecnología: las tan publicitadas experiencias de "salir del cuerpo". En ellas, los narradores suelen recordar situaciones en salas de emergencia en las que "abandonan" el cuerpo y se miran a sí mismas desde arriba, como si estuviesen flotando en el aire, e incluso describen las actividades que ocurren en el ínterin. Esta perspectiva flotante es temporal (¡no se puede conocer si se abandona el cuerpo de forma permanente!) y termina con la experiencia de retorno y al despertar en el mismo cuerpo. Fenomenológicamente, sin embargo, esta forma de experiencia es paralela a nuestra anterior descripción de un lanzamiento en paracaídas en sus variaciones encarnada y desencarnada, aunque la literatura popular no lo reconozca así.

En el caso del "abandono del cuerpo", la imagen que se tendría de uno mismo –ahí abajo sobre la cama de operaciones– se identifica con "mi cuerpo", pero desde la perspectiva de no ser "yo-ahora", implícitamente identificada con la perspectiva flotante. Se trata de un "yo-ahora" y en el cuerpo actual encarnado en la nueva posición. Sospecho que el sentido multisensorial de ese "cuerpo actual" se localizaría en esa posición flotante. Ese mismo soy y no soy del cuerpo en la mesa de operaciones es un indicador de la virtualidad del cuerpo-propio-como-otro de esa experiencia.

La increíble liviandad del ser (sentado/acostado)

Si examinamos más de cerca ese "cuerpo actual" y totalmente dotado de sensibilidad notaremos que, entre la situación imaginaria (los estudiantes están sentados en la típica posición que adopta el filósofo) y la posición cuasi-consciente

1. N.T. He traducido la expresión inglesa *here-body* por cuerpo actual. A lo largo del capítulo este tipo de cuerpo se contrasta con el cuerpo virtual. Ambos aparecen como los dos polos de un mismo continuo. Por esta razón, y atendiendo a la oposición que pensadores como Gilles Deleuze hacen entre actual y virtual como extremos de una determinada expresión de la realidad, he considerado adecuado oponer el cuerpo virtual a un cuerpo actual, presente físicamente aquí-y-ahora.

(yacen acostados) surge la posibilidad de "flotar". En otras palabras, éstas son las situaciones en las que el narrador se ve envuelto de manera cuasi-activa. Aunque los sujetos de nuestras variantes experimentales no son tan peculiares patológicamente como el Schneider de Merleau-Ponty (quien sufre la imposibilidad de "ser" en su cuerpo activo), éstos distan de ser lo que algunos llamamos cuerpos deportivos o activos; la condición implícita y secreta para vivir según la *Fenomenología de la percepción*.[2] Lo que proporciona la norma a "mi ser en el cuerpo" es la acción del cuerpo actual, aquí y ahora, y de eso se trata el cuerpo en la "vida real", a diferencia de los cuerpos más inactivos o marginales que pueblan los espacios de la vida virtual, los cuales posibilitan perspectivas cuasi-desencarnadas.

Si llevo razón en esto de la norma secreta del cuerpo actual en la acción, tendría que notar que la vivencia corporal no es sencillamente una continuación extensiva de la forma o de la piel. La intencionalidad de una acción corporal va más allá de los propios límites del cuerpo –aunque solo dentro de un rango regional limitado–. Encontramos un buen ejemplo de ello en las destrezas de las artes marciales con las que se puede "advertir" la presencia de una persona aunque se encuentre de espaldas y, sobre eso, practicar una serie de movimientos que van más allá de situarse en un lugar determinado. La "piel" es en el mejor de los casos polifónicamente ambigua. El sentido del cuerpo actual, situado aquí y ahora, incluso sin extensiones materiales de ningún tipo, trasciende los límites físicos.

Existe otra ambigüedad que tendríamos que destacar. Tal y como la literatura fenomenológica ha venido demostrando desde hace tiempo, se puede experimentar simultáneamente el cuerpo actual desde adentro, por decirlo de algún modo, y tener también una percepción parcial –sólo parcial– del exterior. Yo puedo ver mis manos, mis pies y la parte frontal de mi cuerpo desde el punto focal que me proporciona mi visión.

Combinando estas ambigüedades multiestables se puede comenzar a apreciar la complejidad que pueden adquirir los temas relativos a la virtualidad. Esta perspectiva multidimensional abre un rango de posibilidades que va desde la experiencia del cuerpo actual hasta las posturas que estudian el cuerpo virtual. Todos los matices se encuentran entre medio de estas posibilidades.

La extensión del cuerpo actual

Hasta ahora, los ejemplos que he empleado han distinguido el cuerpo actual del virtual o su imagen en tanto cuerpo desencarnado y distante. La doble estabilidad de ambas perspectivas puede expandirse y complejizarse en las distintas actividades

2. Maurice Merleau-Ponty, *Phenomenology of Perception*, trad. Colin Smith (Nueva York: Humanities Press, 1962).

sociales y culturales en las que interactuamos. Por ejemplo, en trabajos anteriores he demostrado cómo, en la cultura Europea las prácticas de navegación tienen poca relación con el cuerpo y muestran de forma clara una perspectiva de interpretación que imita la mirada de Dios. Por el contrario, en prácticas de navegación del pacífico sur la centralidad del cuerpo actual es patente: todo movimiento y orientación dependen de las referencias del cuerpo actual del navegante ("Tahití se nos acerca a medida que el océano pasa bajo nuestro arco"). En ninguno de los casos considerados he atendido el rol de la tecnología como tal, la cual puede transformar radicalmente estas situaciones, e inclusive el sentido de la propia corporalidad.

Esta transformación ha sido analizada descriptivamente en la fenomenología clásica. Con las herramientas de análisis de Heidegger se notaba que objetos como el martillo eran asimilados según los modos en que los humanos se proyectan en sus prácticas laborales.[3] Cuando se utiliza, el martillo se separa del trabajador para retornar como un objeto independiente a la acción de martillar. Desde la perspectiva del lenguaje del cuerpo, Merleau-Ponty mostró el proceso a través del cual se incorpora la tecnología en casos como el bastón de un ciego o el sombrero de plumas de una mujer. Para el primero, la experiencia reside en el contacto entre el bastón y el suelo –su cuerpo se extiende a lo largo del bastón, el cual se hace parte de su experiencia presencial–. De un modo más radical tenemos el ejemplo del sombrero de plumas, el cual extiende el cuerpo actual de la mujer sin tener que entrar en contacto con nada. En estos tres ejemplos el sentido de la corporeidad cambia; aunque de forma reducida y focalizada, hablamos de cuasi-extensiones del cuerpo actual. La propia materialidad de la tecnología permite esta extensión; el factor táctil que puede encontrarse a través de martillos, bastones y plumas es real y está más que desnudo a la hora de ser percibido. La dureza –no la temperatura– del clavo puede sentirse a través del martillo; el multidimensional "clic" de una acera de cemento y su textura resistente se experimentan a través del bastón –no su color gris–; las pequeñas ráfagas de viento pueden ser vistas en la pluma del sombrero de alguna mujer cercana –aunque el resquicio que deja la puerta quede fuera de esta visión–. Cada uno de los elementos ausentes puede reencontrarse solamente empleando totalmente la capacidad perceptiva del cuerpo, tal como ocurre en la experiencia común de quienes utilizamos artefactos.

Grados de virtualidad

En el intento de superar estas reducciones adquieren su forma los más novedosos modos de virtualidad. El objetivo final del cuerpo virtual es convertirse en el

3. Martin Heidegger, *Being and Time*, trad. John Macquarrie y Edward Robinson (Nueva York: Harper y Row, 1962), secciones 15 y 16, 95-107.

simulacro perfecto de la acción multi-sensorial del físico. Una vez que esto sea discernido, se podrá ver con facilidad el alcance de la tecnologización de la realidad virtual.

Resultaría ilustrativo repasar brevemente los medios para desarrollar imágenes. Las tecnologías más tempranas como el teléfono y el fonógrafo, las fotografías o las películas de cine mudo eran monosensoriales en tanto medios visuales o auditivos. Fenomenológicamente, sin embargo, los usuarios constantemente experimentan el medio de forma multidimensional. Así, la cualidad monosensorial de estos medios fácilmente revela que las reducciones tecnológicas ocurren a la par que dramáticas amplificaciones y magnificaciones en esos mismos medios auditivos o visuales. Inicialmente, la respuesta al hecho de no poder ver quién estaba al otro lado del teléfono, ni escuchar lo que decían los actores en una película de cine mudo, era enriquecer la única dimensión disponible: el cantante grababa para el fonógrafo exagerando sus tonos vocales y las películas mudas requerían de mimos, significaciones gestuales más poderosas que generasen una especie de visible exageración.

No tardaron en llegar tecnologías nuevas y más interesantes para estos medios. En cuestión de pocas décadas (entre 1889 y 1927) las películas integraron el sonido, alcanzando un carácter "audiovisual". Hoy por hoy, este audiovisual de dos dimensiones sigue siendo el estándar de muchos medios de comunicación (cine, televisión, videograbadoras, y casi todas las presentaciones en multimedia incluyendo los ordenadores). Lo "audio-visual" se ha sedimentado de manera tan sólida en nuestra forma de ver/escuchar que se han tornado obvios e inconscientes en nuestra experiencia.

Mucho menos exitosos, aunque notorios desde los primeros desarrollos mediáticos, han resultado los intentos por reproducir dimensiones táctiles, sinestésicas, gustativas u olfativas. Se han probado los teatros de suelos móviles y los televisores que desprenden olores, pero mucho más importantes han sido los intentos sinestésicos para inducir experiencias multidimensionales; el vértigo en el Cinerama o en los maxiteatros y los auditorios con sendos despliegues de sonido Dolby son en esencia equivalentes a las antiguas mímicas o a las exageraciones de vocalización de los cantantes, en aquella época limitadas por las posibilidades audiovisuales.

Si tomo en consideración la historia reciente (que comienza al final del siglo diecinueve y se acelera a lo largo del veinte) es porque se relaciona muy estrechamente con los intentos tecnológicos por traducir el cuerpo a un "lenguaje virtual". Dentro de esta historia, la ambigüedad entre lo encarnado/desencarnado, entre "cuerpo actual"/"imagen del cuerpo" continúa. Analicemos una variante del cuerpo actual y en seguida notaremos que los medios audiovisuales emplean las mismas referencias perceptuales que los navegantes del Pacífico. El espectador se sienta en el teatro, en una posición determinada, y el mundo de imágenes se mueve tomándolo a él como referencia. Los rieles de la montaña rusa parecen ir pasando por debajo de su asiento hasta que llega el apogeo, una cúspide desde la cual se puede

ver el vacío; la aceleración vertiginosa con la que comienza la sinestésica caída. La versión imaginaria de "se acerca Tahití" sería la analogía de un descenso en el que el suelo proyectado en la pantalla se acerca de forma cuasi-real. En cambio, si uno viese la toma "exterior" de un grupo de personas gritando a lo largo de la montaña rusa, el efecto sinestésico bien desaparecería, o bien quedaría reducido a la posición del cuerpo actual. Lo anterior se experimenta como un vértigo real, y el realismo virtual mejora en la medida que el entorno proyectado se acopla más al espectador en su asiento.

Como se puede ver, estos efectos presuponen el privilegio de un espectador generalmente inmóvil. Tecnológicamente, equivalen a una línea de ensamblaje u otro sistema relativamente cerrado en el cual las tecnologías pueden llevar a cabo acciones limitadas al mundo de las máquinas que hoy conocemos. La posibilidad de que el espectador se acerque al equivalente del teatro en la pantalla y se convierta en actor surge con el hecho del cuerpo virtual (encarnado).

Los primeros intentos de inyectar más interactividad pueden encontrarse en una serie de simuladores creados en la tecnología militar. En los primeros momentos de la segunda guerra mundial descubrieron que si un piloto lograba sobrevivir a las primeras cinco batallas aéreas, aumentaban notablemente las probabilidades de servir a su ejército por un tiempo prolongado. Así, la posibilidad de simular lo que se requería saber antes de las batallas aumentaría las probabilidades de salir con vida. El plan se concretó con los primeros Entrenadores de Enlace (Link *Trainers*), los cuales permitían llevar a cabo un combate aéreo en un entorno virtual precario. El entrenador podía observar la proyección de una escena por la ventana de una cabina y moverla enteramente con su palanca de mando; a la situación se le imprimía sonido y todo el realismo que fuese entonces posible. Tales efectos se han sofisticado tremendamente en los simuladores militares e industriales de hoy, empleados para entrenar pilotos, personal de tanques y conductores. Carreteras, autopistas o situaciones críticas inesperadas se acercan al participante, el espectador (sentado) con tanto veracidad como pueda generar la producción audiovisual. En estos ejemplos la interactividad es mucho mayor en virtud del control que tiene el cuerpo actual sobre las acciones, lo cual aumenta el efecto general al aportar aspectos táctiles y sinestésicos mínimos a la experiencia.

A esto lo siguieron las aplicaciones comerciales orientadas al entretenimiento –videojuegos en salas y en hogares, comúnmente empleados por niños y padres que quieren pasar el rato combatiendo en una escena llena de seres extraños o enemigos–. Mi hijo y yo jugamos con un simulador de vuelo, aunque con ciertas diferencias. Ambos preferimos el modelo Lear Jet antes que el Cessna o el biplano de la primera guerra mundial, fundamentalmente por su maniobrabilidad y por las capacidades que tiene en el programa, pero nuestras actitudes al pilotarlo son diferentes. Yo me angustié cuando me perdí sobre un campo de maíz y terminé estrellándome. Mi hijo, Mark, disfruta más destrozando deliberadamente el avión contra los edificios altos de Chicago, justo después de despegar. Incluso repite la escena del choque desde la perspectiva desencarnada que he comentado; la observa desde una

cuasi-distancia que le permite presenciar con toda tranquilidad cómo caen a tierra los pedazos de su avión. Después de todo, en la realidad virtual las "vidas" pueden repetirse infinitamente. Me pregunto si Nietzsche pensó en esta posibilidad en su teoría del eterno retorno de lo idéntico. Tal vez esta doctrina haya sido simplemente una anticipación a la cultura de los videojuegos.

En todo caso, fenomenológicamente, este espacio ciertamente más activo no es sino un pequeño adelanto con respecto a la pasividad de las situaciones audiovisuales previas. El piloto permanece sentado y el mundo de la pantalla se proyecta ante él siguiendo la referencia de sus propias acciones. La acción, por tanto, se reduce al movimiento de unos controles que ampliarán sinestéticamente la experiencia del cuerpo. Todo se reduce a la coordinación entre el ojo y las manos, aunque se extiende poderosamente gracias a los hiper-gráficos, los efectos de sonido y la amplificación sinestésica en general. (Aún estamos lejos de tener "comida virtual" y, tal como demostraron los primeros intentos de tener producciones audiovisuales acompañadas de olores, los marcos temporales de los teatros resultan insuficientes para ir cambiando de aromas con frecuencia similar a la de la experiencia cotidiana).

En relación con las simulaciones virtuales de la actualidad, apenas nos queda un paso por delante –el paso hacia las cabinas tecnológicas "en conexión" que incluyan gafas, guantes, y sensores de movimiento ajustados a trajes de cuerpo entero tal como se muestra en la película *El cortador de césped*. Tales desarrollos ponen en juego una táctica algo diferente con respecto a la centralización de referencias en el cuerpo actual. Una de las desventajas de otras formas de simulación tiene que ver precisamente con una contextualización que diferencia irremediablemente la artificialidad de la imagen tecnológicamente elaborada del resto del mundo. Un videojuego, incluso de pantalla gigante, está siempre enmarcado allí, y por más sonido *surround* que se quiera, la profundidad no será mayor que la que ofrezca la imagen en pantalla: todo está frente al participante. La indumentaria de cuerpo completo a la que me refiero viene de una serie de experimentos de privación de los sentidos: los participantes entran en una especie de capullo tecnológico que hace las veces de un "mundo" mucho más cercano y presente. Se coloca una mini-televisión frente a sus ojos a la vez que el traje y los guantes terminan de aislar al participante en un entorno tecnológico cerrado y apartado de mundo de la vida real. Este aislamiento, sin embargo, no es neutral ni transparente –sus vestigios de presencia pueden producir sensación de irrealidad, desorientación y un tipo de claustrofobia que ocasiona nauseas en algunos participantes–. Los efectos son similares a los de aquellos experimentos de privación de los sentidos en los setenta, salvo que allí se abandonaba el cuerpo a su aislamiento del mundo que lo rodeaba y, en esta ocasión, se genera una versión virtual de ese mundo: un hipermundo.

Una vez más, en términos fenomenológicos, la cabina de realidad virtual no es sino un grado diferente de virtualidad en el que se trasciende la versión enmarcada del videojuego. Sí que introduce –hasta ahora de modo primitivo–

un efecto táctil y sinestésico en el medio y, de ese modo, se avanza un paso más allá de lo meramente audiovisual y estático del cuerpo. Pero incluso con este mayor grado de actividad, la mayoría de los programas de realidad virtual –salvo los más caros y sofisticados– carecen de la retroalimentación que corrientemente encuentra el cuerpo. Las acciones que se dan en el mundo virtual usualmente carecen del sentido del contacto, y el precio que se paga consiste en sacrificar la infinidad de opciones que presenta la vida real para poder lograr el efecto deseado. Así, el vértigo de la realidad virtual está aislado, encerrado en un teatro dispuesto para tal fin. Un teatro bien peculiar pues su audiencia es un individuo (aunque ya existe la posibilidad de interactuar con otros participantes), y su devenir está programado según los típicos árboles de opciones programadas (nada de lo cual provee las ambigüedades y alternativas que presenta la vida real) que si bien pueden ser complejos no son capaces de responder a posibilidades inesperadas.

Aquí podemos alcanzar un horizonte desde el cual se alimentan las preocupaciones sobre la tecnología. ¿Puede la realidad virtual reemplazar a la vida real? Sólo en la medida en que el teatro logre reemplazar la vida actual. Si bien en las obras de teatro lo habitual es que un campesino corra a salvar a la princesa de las intenciones del villano, al parecer, a finales del siglo veinte, no hay sino campesinos voluntariosos. Como el teatro, la realidad virtual contiene dispositivos para mejorar la experiencia y distraernos de los contextos de la vida real.

Imaginar las posibilidades polimórficas de la tecnología

Dar forma a las cosas en el mundo virtual con el uso de técnicas gráficas, colores brillantes y efectos de sombra es parte de la teatralidad que vengo comentando. Resulta interesante recalcar de paso que ha cambiado la preocupación por la versión cartesiana del autómata de larga duración: esa antigua inquietud sobre si podríamos ser burlados por un robot suficientemente bien diseñado, una réplica excelente de un ser humano. La cuestión hoy pasa más por saber si la hiperrealidad ha alcanzado tal desarrollo que "ya la realidad no es suficiente". En *El cortador de césped*, el personaje epónimo tiene un encuentro sexual virtual con su novia en el cual ambos adoptan formas e interacciones fantásticas –proyectadas en ese caso como imágenes corporales desde una perspectiva de segundo orden para los espectadores– que culminan con un clímax o un "orgasmo" de la talla de Georgia O'keefe. Al final, sin embargo, podemos preguntar qué tan diferente es esto de las demás técnicas cinematográficas basadas en la música romántica, las tomas fuera de centro o las partes sugerentes del cuerpo. La diferencia consiste simplemente en tener formas producidas y no-humanas y la sugerencia de que las tecnologías podrían hacer del hipersexo

algo diferente. La realidad virtual es un desarrollo teatral tardío que emplea la producción de tecnoimágenes.

La creación de imágenes tecnológicamente encarnadas hace que el polimorfismo –particularmente de corte visual– sea el fenómeno principal. Aunque sólo hemos mencionado la conformación de cuerpos humanos en *El cortador de césped*, el hecho es que existe una serie de variaciones, todas ellas con diferentes grados de conformación con respecto al panorama de cuerpos tanto en la realidad virtual como en la vida real. *Roger Rabbit* refinó la interacción entre dibujos animados y humanos al diseñar tridimensionalmente a su personaje ficticio y darle más vida. Aquí, vemos la imagen del personaje híbrido, humano y ficticio a la vez. Desplazándonos hacia un extremo dentro de esa progresión de grados de forma, tenemos una suerte de realismo en el cual los nuevos efectos diseñados por ordenador hacen que los personajes parezcan hiperreales. Los personajes diseñados y animados por ordenador de *Parque Jurásico* son dinosaurios de vida muy real. También en la película *Tornado* podemos apreciar el trabajo de diseño y la animación de los vientos. Por otra parte, tenemos el diseño de formas irreales que también se presentan de forma tremendamente vívida, como los pequeños parásitos de *Alien*, u otras formas más abstractas y vaporosas (acaso espirituales) como las que se mueven a altísimas velocidades en las historias de ciencia-ficción –la puerta de *Stargate* o los trasportadores de *Star Trek: Viaje a las Estrellas*, etc.–.

En un sentido, "dar forma" es más un revivir que una innovación; es un retorno a la creencia cultural premoderna de que las cosas podían trasmutarse o metamorfosearse, porque el imaginario de las formas premodernas también lo ocuparon demonios que habitan el cuerpo humano, brujas que se transforman en animales, monstruos inimaginables, prodigios y excéntricos. La generación de imágenes, particularmente cuando se requiere de sofisticados dispositivos tecnológicos, reinventa las posibilidades del polimorfismo corporal. Nuestra cultura parece ser un bricolaje en el que las barreras y las distinciones se borran, las partes se intercambian y los híbridos adquieren presencia.

En este contexto, el cuerpo o los cuerpos no son sino uno de los objetivos. Las formas, la intermitencia entre perspectivas encarnadas y desencarnadas, el desvanecimiento de la distinción entre géneros (una práctica que se viene desarrollando en aquellos contextos de Internet que, siendo fundamentalmente monosensoriales, explotan la creación de formas a partir del lenguaje): son todos elementos de un mismo movimiento cultural. En cierto sentido esto podría ser inocuo. Sencillamente, una nueva variante de nuestra ancestral fascinación y curiosidad por lo extraño, eco de la historia más antigua que antecede al cine en la que los espectadores pagaban por entrar en un cuarto oscuro en el que, con una linterna mágica, se proyectaban a contraluz formas de demonios o fantasmas. Tal vez, incluso, sea en esencia lo mismo que ocurría en la caverna que relataba Platón donde las únicas "realidades" para los habitantes eran imágenes de las imágenes.

En cada caso, sin embargo, las ilusiones pueden ser inofensivas siempre y cuando el espectador reconozca la diferencia entre ellas y la vida real. Siempre y cuando quien habita en el mundo real no se transforme en un personaje ficticio que crea que de hecho "vive" en la realidad virtual. Esa sería la solución platónica pues, para este filósofo, lo que marcaría la diferencia sería liberarse de la cueva y salir a la luz. No obstante, en un sentido más amplio y fenomenológico, tanto la realidad virtual como la vida real son parte del mundo en que vivimos; la primera es tan "real" como cualquier otra presencia positiva que forme parte de la segunda.

Los cuerpos virtuales como tecnofantasías

Quisiera concluir esta incursión en el cuerpo virtual con algo de moral epistemológica: la realidad virtual es un fenómeno que encaja perfectamente en nuestra relación existencial con las tecnologías. La cuestión aquí es más profunda puesto que concierne a nuestros sueños y fantasías, a su vez proyectados en los avances tecnológicos.

Anteriormente, con respecto a lo existencial de nuestras tecnologías y especialmente aquellas que implican alguna relación con el cuerpo, he sostenido que:

> La dirección que han dado las tecnologías del cuerpo al deseo ha tenido consecuencias positivas y negativas. La instrumentación en las actividades del conocimiento, particularmente en las ciencias, ha sido una gradual extensión de nuestra percepción de nuevas realidades. El deseo de "ver" implica emplear la instrumentación necesaria. Por otro lado, el deseo de encontrar transparencia pura es, a su vez, el anhelo de escapar a las limitaciones de la tecnología material, el retorno de un platonismo envuelto en nuevas formas, el deseo de escapar a un cuerpo que apenas se ha extendido a raíz de un nuevo avance tecnológico. En ese deseo reside la contradicción: el usuario quiere y no quiere la tecnología. El usuario quiere lo que le proporciona la tecnología, pero no quiere los límites ni las transformaciones que ella inyecta en el proceso de extender su cuerpo. Esta ambivalencia fundamental invade la creación humana de nuestras herramientas más comunes.[4]

Estos sentimientos encontrados se aplican con particular *pathos* e intensidad a los deseos y fantasías relacionadas con el cuerpo. La distinción entre la vida real y la realidad virtual se desvanece o, aparentemente, ambas se cruzan. Al menos sobre eso se fantasea y mucho. Existe otro aspecto de la relación cuerpo/tecnolo-

4. Don Ihde, *Technology and the Lifeworld* (Bloomington: Indiana University Press, 1990), 75-76.

gía que es más que juego, teatro o vida cotidiana. Se trata, por supuesto, del modo en que literalmente *incorporamos* cada vez más tecnología.

Las prótesis, desde una simple corona dental hasta una pierna artificial, serían ejemplos básicos. Las tecnofantasías muestran románticamente las ampliaciones o extensiones de este tipo como miembros biónicos en una teatralización que representa al pie de la letra nuestras contradicciones existenciales con respecto a la tecnología. Las prótesis de *Robocop*, *El hombre nuclear* y *Terminator* son más poderosas que los órganos que remplazan. Además, funcionan tan libre y espontáneamente como cualquier parte del organismo corriente. No obstante, quienes realmente tienen que emplear prótesis conocen la realidad mucho mejor: ciertamente, utilizarlas es mejor que no tenerlas (el diente, la pierna o la mano), pero jamás se llega al mismo nivel de inadvertencia o transparencia que posee un miembro plenamente encarnado. Todas esas prótesis permanecen por más tiempo ajustadas al cuerpo, nada más.

Cuando una parte del cuerpo falla, se daña irreparablemente o es amputada, la prótesis es tanto una ayuda como un compromiso. Y así funciona: no podemos apropiarnos enteramente del beneficio tecnológico y a la vez pretender transparencia total.

Mientras más extrema sea la situación, más poderosa se hace la fantasía. Hace algunos años tuve una serie de discusiones con una persona que jamás he conocido cara a cara. Hablábamos sobre la fantasía que algunos tienen de estar permanentemente conectados al ordenador. Por teléfono, conversando con uno de estos individuos, me enteré de que tenía una grave artritis reumatoidea, cosa que yo conocía perfectamente pues mi madre sufría la misma enfermedad. Su cuerpo se había esclerotizado de tal modo que se vio forzada a usar una silla de ruedas; para comer, alguien debía ponerle la cuchara entre los dedos de una mano. Podía hablar, claro, pero emplear el ordenador le hubiese requerido presionar con un lápiz cada letra del teclado, una por una. La fantasía de evadir un cuerpo artrítico, encontrar otra forma de desempeñarse, aunque fuese a través del ordenador, era absolutamente comprensible en tales circunstancias. Se hace comprensible en la medida en que el "cuerpo deportivo" y libre, norma secreta de la intencionalidad en Merleau-Ponty, no sea posible para abrirse al mundo.

Los cuerpos de la realidad virtual son delgados. Jamás llegan a tener el espesor de la carne. La fantasía que se nos revela diciéndonos que podemos tener simultáneamente los poderes y las capacidades de un medio tecnológico tan incorporadas a nuestros organismos que se sientan partes vivientes del mismo y sin limitaciones, es la fantasía del deseo. Cuando salimos de las sombras, los efectos y las hiperrealidades del teatro, la luz de la calle, no nos encontramos precisamente con el cielo de Platón sino con un espacio mundano en el que podemos caminar, conversar e incluso encontrar un lugar para comer.

Capítulo II
Grandullones y pequeñajos: cuerpos atléticos masculinos

Como comenté en la introducción, durante algún tiempo me pregunté si debía incluir este capítulo en el contexto de los cuerpos en la tecnología, dado que el argumento que revisaré no tiene relación directa con ésta. El hecho es que sirve para contemplar con mayor profundidad la distinción entre el *Cuerpo Uno* y el *Cuerpo Dos* que atraviesa todas nuestras discusiones y, aparte, abre el camino para entrar en la importantísima discusión sobre el cuerpo en el discurso feminista contemporáneo. Por estas razones he presentado esta pequeña reflexión personal de corte autobiográfico. El feminismo contemporáneo, ciertamente, ha hecho más por reabrir temáticas del cuerpo que cualquier otra corriente de pensamiento en la actualidad; y las problematizaciones que tienen que ver con el género están directamente relacionadas con la cuestión del cuerpo y se extienden hasta abarcar la tecnología.

Puedo decir que lo que impulsó este capítulo fueron las vindicaciones que hace Susan Bordo en su libro *Reading the Male Body*. Según éstas, los hombres han escrito muy poco acerca de su experiencia corporal. En sus palabras, ellos "muy rara vez se han interrogado a sí mismos como hombres (...) pues no se han representado a sí mismos como tal cosa sino que más bien han acudido a una figura genérica de 'hombre', norma y forma de la humanidad (...) Cuando los hombres se han problematizado como tales, toda una escisión basada en cierta ontología sexual se ha visto perturbada."[1] Parte del presente capítulo tiene como propósito responder a este desafío. Otra fuente de inspiración del texto que sigue

1. Susan Bordo, "Reading the Male Body", en *The Male Body*, ed. L. Goldstein (University of Michigan Press, 1995), 697.

viene de Iris Young, particularmente de su publicación *Throwing Like a Girl*. Se trata de uno de sus primeros ensayos, al cual ella misma respondería retrospectivamente años más tarde asumiendo que su propia hija adolescente podría haber tenido algo que ver con cierto cambio de perspectiva[2].

Como asiduo lector de la literatura feminista, comenzando por sus lecturas críticas de la ciencia y la tecnología –generalmente mi punto de atención–, y también estudioso de las cuestiones del "cuerpo" que a veces deambulan por el terreno de la fenomenología, he encontrado una serie de elementos interesantes sobre cómo éste se experimenta y sobre cómo se vive la experiencia de la corporalidad.

En la historia de la fenomenología, el tema del cuerpo se desenvuelve entre dos padrinos muy diferentes: Merleau-Ponty por un lado y Michel Foucault por el otro.[3] Podríamos caracterizar la perspectiva del primero como una forma de materialismo fenomenológico en la medida en que su concepto de "cuerpo experienciado" (*corps vécu*) sostiene que la apertura al mundo se da en un ser activo y perceptivo, encarnado, el cual nos permite entrar en contacto con otros mundos cualesquiera que sean sus manifestaciones. En el fondo, el anonimato del ser corporal activo y perceptivo de este autor parece apuntar a una instancia pre-conceptual y pre-cultural. Sin este sentido del cuerpo no puede haber experiencia alguna; quizás por eso se desarrolle y se describa en primera persona. Para Foucault, en cambio, el cuerpo es un extracto enteramente cultural, muchas veces descrito y analizado en tercera persona. El cuerpo objetivado por el ojo clínico en el hospital, el cuerpo de los condenados en el regicidio, y la subjetivación de cuerpos en todas las formas de disciplina, son construcciones culturales que dan forma al cuerpo. Siempre que hay experiencia, esta se sufre y se esculpe sobre el cuerpo humano.

Previamente introduje el término de *Cuerpo Uno* para referirme a la experiencia del cuerpo que Merleau-Ponty examina con especial detalle en *Fenomenología de la percepción*[4]. El *Cuerpo Dos* es el que se construye culturalmente, más cercano al marco conceptual de Foucault, sin dejar de ser también una instancia que se experimenta.[5] El problema que recurrentemente toma forma en la literatura feminista es la combinación o no-combinación entre estas perspectivas dentro de la experiencia de la autora. Young es particularmente buena para combinar el sen-

2. Iris Young, "Throwing Like a Girl", in *Throwing Like a Girl and Other Essays in Feminist Philosophy and Social Theory* (Bloomington: Indiana University Press, 1990). La retrospective titulada "Throwing Like a Girl: Twenty Years Later", está en *Body and Flesh*, ed. Donn Welton (Oxford: Blackwell, 1998).

3. A pesar de quienes puedan objetarlo, cuento a Foucault como parte de la tradición fenomenológica. No solo porque fue estudiante de Merleau-Ponty sino que, al leerlo, es posible encontrar muchas inversiones deliberadas de aserciones y ejemplos empleados por él, lo cual indica cierta herencia.

4. Maurice Merleau-Ponty, *Phenomenology of Perception*, trad. Colin Smith (Nueva York: Humanities Press, 1962).

5. Ver Capítulo I de este libro.

tido de actuar con el de ser proyectada, en la ambigua trascendencia de lanzar como una chica. Nos habla del placer autoinducido, de la construcción social de un ser de pechos protuberantes y la experiencia ciertamente única de la encarnación yo/otro del embarazo. Precisamente gracias a este tipo de ejemplos de ambigüedades se hace imposible trazar una línea sólida y concreta entre el *Cuerpo Uno* y el *Cuerpo Dos*. En cualquier caso, Young combina al menos con relativo éxito una corporeidad vivida con otra culturalmente experimentada.

Y fue a través de ella que comprendí algo que no había logrado ver en *Fenomenología de la percepción* de Merleau-Ponty, donde se establece una dialéctica entre lo que podría llamarse la experiencia del cuerpo normativo y la experiencia patológica que vive indirectamente su célebre Schneider. A través de la crítica que hay en *Throwing Like a Girl*, Young demuestra que la experiencia del cuerpo en Merleau-Ponty se abstrae del género y que, a raíz de ello, implícitamente habla desde una perspectiva "masculina" ya que no toma en consideración la ambigua trascendencia de la relación del cuerpo femenino con el mundo. Si bien el argumento tiene consistencia, también nos lleva a preguntarnos *cuál será la experiencia masculina del cuerpo inherente al corps vécu* de Merleau-Ponty. Mi argumento aquí es que el énfasis hecho sobre la percepción en situaciones de acción, la transparencia del cuerpo normal, el sentido del "yo puedo" presente en Fenomenología de la percepción, *se abre a la norma que establece el cuerpo atlético*. El paso de un cuerpo normalizado, activo y externamente valorado a otro atlético permite que algunos aspectos del *Cuerpo Dos* entren en juego. Esta encarnación sana e implícitamente atlética contrasta con las debilidades de Schneider y también, por extensión, con cualquier forma de enfermedad; inclusive con cualquier cuerpo que no esté en condiciones óptimas y, si vamos al caso, con la ambigua trascendencia de la corporalidad femenina. El cuerpo normativo del que hablamos no es el físico femenino descrito por Young, ni el artrítico, ni el del viejo, ni el de movimientos torpes o texturas blandas. De eso me di cuenta cuando leí a Merleau-Ponty desde la perspectiva crítica de Iris Marion Young.

Crecer como un hombre: una retrospectiva

Lo que sigue a continuación es un intento de abrir el espectro de la corporalidad masculina, un tema muy poco tratado en la literatura sobre el cuerpo. Examinaré también cuestiones relativas al *Cuerpo Uno* y al *Cuerpo Dos* buscando cierta resonancia con los temas de diferencia de géneros y socialización en la experiencia personal de la corporalidad. Intentaré describir el "cuerpo masculino" como una versión paralela al antiguo artículo de Young y a su posterior retrospectiva gracias a su relación con su hija. Aunque en mi caso no tenga otra opción que acudir a observaciones retrospectivas.

Soy un padre reciclado pues hoy tengo un hijo con mi segunda esposa. Como él nació cuando pasaba yo por mis treinta, sus historias de la escuela me han hecho recordar capítulos casi olvidados de mi infancia y mi desarrollo. Inicialmente, pensé que nuestras experiencias serían muy diferentes, justamente porque las circunstancias han cambiado muchísimo desde entonces. Yo crecí en una pequeña comunidad agrícola de orígenes escandinavos y alemanes en Kansas; fui a una escuela de una sola aula y a un pequeño liceo para completar mi bachillerato antes de ir a la universidad. Mark, mi hijo, ha crecido en una comunidad suburbana con gran densidad poblacional en Long Island, y asiste a un programa para niños de especial aptitud intelectual, en un sistema escolar en el que prevalecen los valores de la universidad, el Laboratorio Nacional de Brookhaven y la industria tecnológica. Los valores cientificistas tan intensa y extensamente instaurados se hacen patentes en el hecho de que la escuela local haya producido el mayor número de semifinalistas para el concurso de Westinghouse que cualquier otra en el país el año pasado. Todo esto me hacía pensar que la experiencia de Mark tendría muy poco que ver con lo que yo viví como niño.

¡Pues me equivoqué!. Y como intentaré mostrar, ello se debe en parte directamente a la forma (aún) enraizada socialmente en que se experimenta el cuerpo masculino. El peso de este enraizamiento social viene de muy atrás y se expresa históricamente de modo similar en contextos radicalmente diferentes. Mark fue el niño más joven de su clase y el más bajo de estatura hasta que comenzó a dar signos de entrar en la adolescencia. Aunque en su grupo de compañeros había unos cuantos niños altos, cuando en los recreos se formaban los equipos para diferentes juegos, los del programa convencional siempre superaban en estatura a los del programa de aptitud intelectual especial. En este ambiente, a las pegatinas que decían "Mi hijo es un estudiante de mérito en la escuela _____" en las lunas traseras de algunos coches, se las contrarrestaba con otras que indicaban que "Mi hijo pasa por encima de los estudiantes de mérito". Se cuenta que anteriormente al ingreso de Mark, hubo graves "guerras" entre las clases regulares y las de pequeños intelectuales, lo cual se aplacó en buena medida con un nuevo director. Los padres de los compañeros del programa de Mark eran casi todos profesionales (médicos, abogados, profesores universitarios, científicos o administradores, además había un buen número de hijos de familias de estudiantes de postgrado y una buena proporción de asiáticos). Debería hacer notar, de paso, que todo lo que tiene que ver con el estereotipo del macho en la actitud de estos niños se suele rechazar explícitamente en sus hogares. En los términos de la cultura joven actual, esto significa que quedan las categorías básicas de *Nerds* y *Geeks*[6]. No

6. N.T. Ambos sustantivos se refieren a subculturas juveniles: en el castellano de España un "empollón" sería la definición más cercana de *Nerd*. Estos tienen una larga tradición en los EEUU, mientras que los Geeks son más actuales: se trata de gente con facilidades o aptitudes para los ordenadores pero que, en contrapartida, presentan dificultades para socializar. En la jerga del medio se habla incluso de que los nerds, los geeks y los hackers son "primos hermanos".

obstante, como existe una subclase de deportistas entre los muchachos del programa, llegué a pensar que mi hijo se ahorraría los disgustos que experimenté en mi infancia por culpa de tal sistema de selección de grupo.

Cualquier padre puede recordar cómo se conformaban los grupos en el colegio. En la escuela de Mark estos grupos se dividen según deportistas de "primera", "segunda" y "tercera" línea (términos que he aprendido gracias a nuestras conversaciones), algo que se aplica tanto a chicos como a chicas, separados en edades, claro. A sabiendas de esto, Mark intentó ganar prestigio asociándose a los de "primera línea", lo cual le resultó muy difícil por dos razones: tamaño y capacidad atlética. Mi hijo esquiaba, nadaba y hacía vela mejor que la mayoría, pero éstos son deportes de poco valor durante el año escolar. Lo que dominaba en el patio de receso era el fútbol americano, el fútbol y el béisbol. Mark se las arregló, pero con algo de dificultad y empleando siempre habilidades alternativas. Sus cualidades musicales fueron bien reconocidas y sus actividades contemplaban mayormente la orquesta y, en menor medida, la banda del colegio. También desarrolló ciertas habilidades para la comedia, de modo que podía jugar un papel socialmente valorado entre sus compañeros.

Volviendo a mi pasado en Kansas, recuerdo que era un "pequeñajo", incluso dentro de mi familia. Mi padre medía 1,90 y mi hermano menor alcanzó 1,95 metros, incluso mi hijo mayor tiene esa estatura mientras que yo apenas mido un metro y medio de alto. Cuando niño, no sólo era el más pequeño de mis compañeros (en una comunidad escandinavo-alemana), sino que además era muy delgado. (Quizás quienes me han conocido a partir del doctorado encuentren gracioso este hecho). Cuando llegaba el momento de formar equipos de béisbol y especialmente de fútbol o baloncesto, yo era de esos que siempre son últimos en ser escogidos por los capitanes. La secundaria fue aún peor: era demasiado escuálido para ser de utilidad en el fútbol americano y, aunque había alcanzado algo más de estatura, jamás pasé del segundo equipo de baloncesto. Al final, opté por medios alternativos de reconocimiento como puede ser la música, convirtiéndome en el jefe de tambores de la banda del colegio, y fue eso lo que me mantuvo de algún modo cerca de los "de primera línea", aunque a duras penas. Todo lo que relato también supuso un martirio psicológico a lo largo de mi adolescencia.

Lo anterior sugiere suficientes similitudes entre la niñez masculina de finales de los cuarenta y principios de los cincuenta, y el contexto de los noventa dentro del cual mi hijo ha crecido. Ambos procesos comparten una relación directa entre la estatura y la habilidad deportiva, las cuales dependen exclusivamente de los atributos físicos. (Existen excepciones y matices, puesto que puede haber chicos de gran estatura pero sin cualidades deportivas, o pequeños que compensan con sus destrezas la agresividad o la fuerza necesaria para algunas de estas actividades). A partir de aquí, dedicaré más atención a las atribuciones del cuerpo en estos dos marcos. Es obvio que lo crucial es una combinación entre altura y aptitud deportiva: el cuerpo atlético, digamos. Para preparar el terreno recurriré a algunas

variaciones fenomenológicas experimentadas hace no mucho. El entorno que viví en Kansas, la vida entre personas altas, se repite hoy cuando viajo a Alemania y a Escandinavia, donde apenas llego al promedio general de altura, estando siempre un poco por debajo de este. Cuando me mudé a principios de mi carrera a Long Island y Stony Brook, fue toda una sorpresa encontrar que era bastante alto en comparación con la generalidad de la población, genéticamente más influenciada por orientales y euro-americanos del sur, además de una buena proporción de asiáticos-americanos. Y las primeras veces que visité América del sur estuve a punto de sentirme un gigante. Mirar hacia arriba o hacia abajo, dependiendo de las personas con las que se mantenga una conversación, es una experiencia corporal que conlleva una serie de significados sutiles, incluyendo aquellos relativos a las relaciones de género, dado el bimorfismo presente en la especie humana. Aunque existen gradaciones en la lectura y la percepción de la altura (y la aptitud) entre la niñez y la adultez, ésta es siempre una variable que interviene en las situaciones que percibimos a través de nuestros cuerpos.

Volquémonos sobre otra serie de variaciones que pueden complicar aún más la situación. Durante el postgrado, uno de mis autores más admirados fue Paul Tillich. Tomé tres cursos dictados por él, todos en los vastos auditorios de Harvard, con públicos que iban de trescientas a cuatrocientas personas. Tillich era una especie de figura de culto en la atmósfera intelectual de aquella época. Más adelante, en el brindis posterior a una conferencia en el MIT, lo conocí en persona. Un compañero me pidió que le sirviera un trago de jerez, a lo que accedí diligentemente. Cuál fue mi sorpresa al tener que bajar la mirada para conversar con alguien a quien había visto siempre en las alturas –desde la perspectiva del auditorio que lo ve detrás del atril–. Y he tenido experiencias similares con varias notables personalidades. El "tamaño social" puede diferir de la estatura también dentro de estas variaciones. La diferencia entre el tamaño socialmente determinado y la estatura es, obviamente, un fenómeno socio-psicológico. Lo contrario –el complejo de Napoleón– también puede darse y de ahí que sean comunes las anécdotas de personas de poca estatura que buscan el poder recurriendo más a determinados estilos de acción que al propio tamaño (¡cuidado con los administradores pequeñajos!). Todas estas variables son claramente contingentes dado que, tal como tantas veces mencionó Sartre, uno elige el estilo con el que vive sus propias circunstancias. No se trata de defender alguna forma de determinismo corporal, sino simplemente de señalar patrones sociales persistentes que incluyen rasgos corporales.

Mi argumento es que, en la socialización masculina y especialmente durante la infancia, el cuerpo y la aptitud juegan un papel muy importante; que el tamaño y la habilidad corporales pueden marcar la diferencia. ¿Es distinto para las chicas? (No pretendo hablar de la experiencia de ser mujer si no es a través de lo que he encontrado en la literatura especializada). Posiblemente sea cierto que los chicos muy rara vez se preocupen por las partes del cuerpo. Aquí, el foco externo del que habla Merleau-Ponty resulta acertado. Los chicos no se tienen que preocupar

por el tamaño de sus pechos (algo que ocurre entre las chicas durante la adolescencia, es decir, posteriormente a la etapa que trato de caracterizar); y ni siquiera el tamaño del pene tiene gran importancia en la mayoría de los casos. Bordo ha señalado que los hombres ocultan el pene de diversas maneras, vestidos o desnudos, y en diferentes situaciones sociales (hoy algo diferentes por el ascenso del fenómeno beefcake[7] y las nuevas expresiones nudistas): "el pene se mantiene como un territorio privado y protegido mientras que el cuerpo de la mujer se va convirtiendo cada vez más en propiedad pública cultural...culturalmente y con el tiempo, el pene ha crecido más, no menos. ¿Acaso es posible imaginar una portada de la revista *Newsweek* sobre cáncer de testículos con una fotografía comparable a la utilizada sobre cáncer de mama en mujeres?"[8] De toda mi infancia, recuerdo una ocasión en la que se hicieron comparaciones de tamaño. Los chicos no suelen desarrollar esas respuestas automáticas como cruzarse de piernas, cambiar de posición para cubrir o esconder determinadas áreas de su cuerpo, etc., ante las miradas, como si éstas penetrasen sus áreas de privacidad. Para ellos, esa mirada pasa relativamente desapercibida y las posiciones corporales que suelen adoptar para sentarse, en correspondencia con su género, incluyen más bien echarse con las piernas extendidas. (Un colega ha notado que, en una de las pinturas de Norman Rockwell, aparece un adolescente muy delgado lanzando un par de mazas de malabares con actitud agresiva frente a un espejo, y una revista abierta en el suelo con la imagen de Charles Atlas en uno de sus tantos anuncios sobre cómo volverse corpulento cuando se cuenta con unos escasos 40 kilos de peso. Y es improbable que Rockwell haya sido lacaniano). ¿Tiene esto algo que ver con cierto tipo especial de "mirada" dentro de los esquemas de socialización de los hombres? Su variación, aunque no pasa por una forma de protección a través del ocultamiento, siempre es una respuesta a una norma cultural establecida.

Existe aún otro equivalente que, de diversas formas, puede ser peor. Si ese cuerpo atlético implícitamente relacionado con la escuela de Merleau-Ponty existe, entonces lo importante es fundamentalmente la exterioridad tanto de la apariencia como de las acciones: lo lejos que uno pueda lanzar una pelota es mucho más importante que los músculos del brazo; lo rápido que se pueda correr tiene más relevancia que el grueso de las pantorrillas; un salto de clavado con tirabuzón es más significativo que las nalgas de nadador. (En un reencuentro de exalumnos del colegio, el entrenador me recordó por haber sido el jugador de segunda línea que, justo antes del campanazo final, lanzó al aro desde el centro de la cancha –aunque perdimos igual–. Fue mi único momento de gloria, a su parecer. Evidentemente, mi memoria de él tampoco es nada feliz –lo recuerdo como una persona que me impidió tener una buena base en geometría y álgebra pues lo que hacía era repartir algunos problemas matemáticos para poder reunirse con el

7. N.T. Se llama el fenómeno *beefcake* a la actual proliferación de fotografías e imágenes en periódicos, revistas, etc. de modelos hombres posando de modo que refuerzan su atractivo sexual.

8. Bordo, "Reading the Male Body", 698.

primer equipo de baloncesto y planear las estrategias del siguiente partido). Al final de la secundaria, ya había aprendido a detestar toda la cultura deportiva que me rodeaba.

Si el desempeño externo "queda corto" ante las expectativas ideales, el sentido del fracaso es un fenómeno social que afecta brutalmente la construcción del *quién soy* (en tanto cuerpo). No es que una parte de mí presente defectos; soy *yo* como cuerpo lo que anda mal. Este tipo de experiencias puede generar múltiples reacciones. Algunos de los compañeros de Mark se pasaron de lleno a la comunidad de los *geeks*, incluyendo uno enorme pero poco atlético. Otros destacaron en actividades socialmente valoradas como la música, las habilidades en el ordenador (hoy en día un factor de reconocimiento entre los chicos) y, al menos en este programa para niños de aptitud intelectual especial, el desarrollo de la inteligencia. (En mi época, en Kansas, el anti-intelectualismo era mucho más fuerte que el de hoy, de modo que aparte de la música y el teatro, mantuve mis alternativas en secreto). Algunos desarrollaron habilidades de cuenta-cuentos, ilustradores de tiras cómicas sobre cuestiones de machos, videojuegos, etc. Tal despliegue de estrategias alternativas ayuda a construir una imagen social que compensa parcialmente –nunca más que eso– un cuerpo que "no da la talla". El tamaño se combina con el desempeño en esta hermenéutica del defecto físico.

Existe también un aspecto de desarrollo en este argumento. Uno siempre espera que, con el tiempo, las diferencias de tamaño pierdan importancia –los relatos de desarrollo tardío son muy frecuentes entre chicos– y a veces las capacidades deportivas llegan tarde. Mientras tanto, otras habilidades no asociadas al tamaño o la destreza corporales, se desarrollan aceleradamente. Antes de que este desarrollo adquiera forma es necesario pasar por la dolorosa experiencia de parecer socialmente un híbrido entre los jóvenes del mismo sexo. Por más que haya pasado el tiempo desde mi época escolar, los de sexto dominan a sus inferiores de grado, los deportistas mandan en el patio de recreo y son los primeros en captar la atención de las chicas. (Esto, sin lugar a dudas, indica algo más general que la simple formación de géneros). No contar con la estatura ni la aptitud atlética supuestamente ideales conlleva una buena dosis de sufrimiento durante el desarrollo. (Ser un pequeñajo y carecer de la agilidad ideal supone sufrimiento durante el desarrollo).

Sobre ese último punto versan novelas, películas e historias sobre la adolescencia y el desarrollo. Y si bien apenas son unos pocos –presuntamente aquellos más destacados por su altura, atletismo, fortaleza y apariencia física– quienes la tienen fácil, a todos los chicos se les atribuye la misma circunstancia. La verdad es que la mayoría tiene que bregar lo suyo para dar con estrategias y alternativas sociales e incluso soñar con vengarse por las vicisitudes que tienen que pasar en estas etapas. Lo que he querido recalcar en este análisis, hasta ahora, es un movimiento de convergencia. Los chicos experimentan inseguridades durante su desarrollo, tensiones entre las expectativas sociales impuestas y sus realidades corporales, así como variaciones dentro de cuestiones de género, y si bien sus experiencias pue-

den ser distintas a las de las chicas con respecto a fenómenos similares, las diferencias no son tan marcadas como para no reconocerse como variaciones dentro de un espectro más amplio de corporalidad humana.

La ilusión de Mauss y la reciprocidad de géneros

La ilusión de Mauss es un fenómeno bien conocido en antropología. Al parecer, cuando los antropólogos se encuentran por primera vez con un grupo cultural diferente y ponen en juego sus propias preocupaciones y sus sesgos teóricos, saben que las *diferencias* serán mucho más notables que las similitudes entre el "nosotros" y el "ellos". Llevado al extremo, este factor puede dar argumentos a quienes alegan que la antropología termina siempre en relativismo cultural, una acusación que se puede aplicar también a los actuales estudios de género. En efecto, con frecuencia la literatura de género, comenzando por la exageración de diferencias y llegando al punto de hacer afirmaciones universales sobre el patriarcado, es presa de la ilusión Maussiana. En lo que sigue, intentaré volcarme parcialmente hacia una suerte de parodia sobre los actuales argumentos alrededor de nociones como "la mirada", "el falo" y, más generalmente, los binarismos. El argumento implícito que trato de presentar es que buena parte del debate actual parece estar atrapado en sus propios mitos, lo cual no permite reconocer aspectos más sutiles de las convergencias, similitudes y grados de distinción presentes en las guerras de géneros. Los debates, en este sentido, suelen acentuar más las divergencias que las convergencias, y si el resultado del movimiento para pluralizar democráticamente la situación de los géneros es sustituir un mito por otro, entonces no estamos más que invirtiendo los polos en la diferenciación de roles de género.

"Las miradas", en hombres y mujeres

En las anécdotas autobiográficas que he venido contando se puede descubrir fácilmente que las dinámicas que se aplican a estándares idealizados funcionan tanto para chicos como para chicas en edades de desarrollo. Si para la adolescente existe un tamaño ideal de busto combinado con determinadas definiciones de peso, a los chicos los espera el cuerpo de Charles Atlas. La anorexia para ellas equivale a la ingesta de proteínas, o peor, de esteroides por parte de ellos. Esta dinámica es recíproca y similar en su fundamento, aunque se interprete de forma binaria (y también recíproca), al menos en buena parte del debate actual.

Lo que trato de mostrar es que los chicos –al igual que las chicas– experimentan inseguridades con respecto a su imagen física, pero más aún con respecto a sus capa-

cidades corporales en todas sus posibles variantes. El riesgo analítico está en extrapolar o exagerar estas diferencias. En una ocasión leí un estudio sociológico (que de poder encontrar, citaría) con resultados de varias encuestas sobre el tamaño ideal de los pechos. La encuesta se pasó tanto a chicos como a chicas y, sorprendentemente, para ellos, los resultados hablaban de tamaños deseables y aceptables en un rango mucho mayor al que indicaban ellas con sus respuestas, mucho más precisas y homogéneas de lo que percibían como hermoso. Cabe preguntarse si acaso esto da cuenta de una conciencia más benévola por parte de la "mirada masculina" o si se trata de una sedimentación más sólida de los estándares ideales entre chicas que entre chicos. Desafortunadamente, la encuesta no invirtió la pregunta para dar con algún fenómeno más patente entre los chicos. (En alguna ocasión, en clases, he intentado en revertir el tema hablando de la panza del hombre de edad media, aunque es difícil dirimir quién es el realmente afectado, si él o su esposa. En cualquier caso, si las prolíficas panzas suelen verse como signos negativos, entonces no resulta descabellado hablar también de "la mirada femenina"). En el fondo, entre los géneros existe una suerte de balance recíproco con respecto a la actual obsesión por el ejercicio físico, el desarrollo muscular o el mantenimiento de la juventud en todo tipo de actividades, desde trotar hasta ir al gimnasio. Los individuos de cuerpos exuberantemente musculosos tienen también su representación entre las mujeres; ellas cuentan con sus propias versiones de Charles Atlas en revistas donde aparecen como cuerpos femeninos cubiertos de músculos y levantando pesas. En estos casos, los viejos binarismos y antagonismos convergen y "las miradas" pueden ser indistintamente masculinas o femeninas.

Preguntemos de dónde viene, entonces, "la mirada". Dentro de la tradición relacionada con la fenomenología (e ignorando momentáneamente el gran impacto que han tenido los neo-freudianos de Lacan) Foucault ha puesto sobre el tapete una forma de mirada. En "El nacimiento de la clínica" es la mirada médica la que concreta al paciente; en "El orden de las cosas", el modo objetivista de observar durante la época clásica es, por sí mismo, la invención de la percepción; en "Vigilar y castigar", la penalización y la mirada disciplinaria del panóptico se actualizan en el cuerpo de los reos.[9] Todas éstas son formas de "la mirada" que simultáneamente objetivan y establecen controles sobre los cuerpos selectivamente pasivos que Foucault tiende tanto a caracterizar. Tal relación, tan común en la obra de este filósofo, es el opuesto binario virtual del *corps vécu* activo en el trabajo de Merleau-Ponty. El cuerpo de Merleau-Ponty es un cuerpo activo y dotado de experiencia en la acción, diferente del planteado por Foucault como una instancia establecida sobre la cual obra la cultura. Anterior a estas dos versiones tenemos "la mirada" de Sartre en *El ser y la nada*, donde se plantea que el conflicto primordial entre ver/ser-visto por el ojo objetivador/objetivado es la raíz

9. Michel Foucault, *The Birth of the Clinic*, trad. A.M. Sheridan Smith (Nueva York: Vintage Books, 1970); *Discipline and Punishment*, trad. A.M. Sheridan Smith (Nueva York: Panteon Books, 1977).

de todas las relaciones interpersonales. En resumen, la interpretación de las miradas como acciones objetivadoras ya estaba bien establecida cuando aparecieron estas tradiciones. Todas estas variantes que se sostienen en torno a la mirada objetivadora cuentan, no obstante, con sus respectivas objeciones: argumentos sobre formas de mirar que pueden no ser ni objetivadoras ni controladoras, como el de Buber en *I and Thou*, basado en una relación de mutuo reconocimiento y respeto ante una instancia sagrada donde la objetivación de la relación Yo-Eso se equilibra con una fórmula no-objetivadora presente en el par Yo-Tú; o como la propuesta de Marcel en *Being and Having*, que enfatiza lo mutuamente participativo; o la del mismo Merleau-Ponty quien, en su discusión con Sartre, sostiene que el conflicto es sólo posible sobre la base de un reconocimiento profundo de las similitudes y la participación (Fenomenología de la percepción). En suma, incluso dentro de esta familia de tradiciones filosóficas la noción de mirada objetivadora no es más que una de las caras de la moneda. Cabe preguntarnos si acaso la idea de guerra de géneros no se adaptará, *post facto*, sólo a esa cara.[10]

Una profunda fenomenología de la visión muestra que esta clase de percepciones, más que sencillamente objetivadoras, son multiestables; ese sería, a la postre, el resultado natural de la visión. Las nociones de "las miradas" que con excesiva frecuencia dominan esta literatura en la actualidad pueden basarse en interpretaciones superficiales y "culturalizantes" que se acople a la doble reducción de la dimensión perceptiva en la epistemología: una reducción de la percepción plena a la percepción visual, y luego una reducción de lo visual a su dimensión objetivadora.

Existe una segunda objeción a esta idea de "la mirada" objetivadora. Si por un lado la visión puede ser tanto objetivadora como participativa en diferentes estabilidades, su función se vuelve a duplicar cuando se solapan lo masculino y femenino. El "sistema" de géneros incluye observadores que no pueden ser catalogados particularmente dentro de uno u otro sexo. Young reconoce que fenómenos como el placer de vestirse o maquillarse, seguir la moda e incluso suministrarse algún placer corporal (ver *Breasted Being* y *Pregnant subjetivity*)[11] no son simples respuestas a la mirada masculina, sino que las incorporan y las fusionan con auto-referencias femeninas: una doble mirada.

Lo mismo podría aplicarse a los hombres. En esta etapa que he intentado caracterizar de desarrollo en relación con el cuerpo masculino, uno no está muy interesado por las chicas (en ocasiones no hay ni señales de interés), lo cual muchas veces es además recíproco. La preadolescencia es en buena parte una etapa en se crean lazos con otros u otras del mismo sexo, pero el hecho de que buena parte de esa dinámica (incluyendo situaciones adversas de carencia de ese cuerpo atlético ideal) adquiera forma entre chicos no implica que gire exclusivamente en torno a ellos. La imagen de Charles Atlas y su transición de flacucho a corpulento sugiere por un lado el deseo de desarrollar cierta capacidad o poder

10. Me refiero a las numerosas referencias a "*la*" mirada masculina, como si hubiese una.

11. Ver Young, *Throwing Like a Girl*.

corporal y, por el otro, la posibilidad de atraer más chicas a partir de ese cambio. El "sistema" de géneros actúa aquí, al menos, como telón de fondo. Con la transición hacia una preadolescencia tardía, la atención de las chicas de la clase se intensifica gracias a la competitividad y el intercambio con los chicos.

Los primeros gestos de atención pueden ser irónicamente negativos. En la clase de Mark se dan dos prácticas difícilmente comparables con cualquiera de mis recuerdos de esa edad. Una consiste en pasar una nota anónima con contenidos que pueden variar, y uno de los temas que surgen es una "broma *geek*" con la cual se engaña al chico más desacreditado de este grupo con notas de amor firmada por alguna chica. Obviamente, ésta es una práctica algo cruel, por cuanto el muchacho puede tomarse en serio el mensaje hasta encontrar compañeros más solidarios que lo asesoren un poco sobre la campaña de abusos en su contra. (Mark suele jugar con orgullo su rol de revelador y confidente, aunque ello se deba simplemente a que él no es el más desacreditado de los chicos). Otra práctica es una llamada telefónica anónima que se emplea para insultar a bocajarro a algún chico. Gracias a servicios de identificación o devolución de llamada, algunos padres han dado con los perpetradores, que en ocasiones han sido chicas que han despertado la atención de los muchachos. Se llegó a saber que varios chicos recibían llamadas en las que eran fervorosamente insultados por una popular joven del colegio en complicidad con varias compañeras. Todo esto es parte del "sistema" de géneros que involucra a jóvenes de ambos sexos. Las chicas participan en el establecimiento de relaciones en las que se reflejan claramente jerarquías favorables para unos y desfavorables para otros. Detrás del tono *anti-geek* que tanto caracteriza a los admiradores del cuerpo atlético se repiten las mismas estructuras sociales que yo viví hace cinco décadas, aunque con las diferencias propias de la historia y de los modos comunicacionales de hoy día.

El falo

Aquí discrepo con Susan Bordo, pero de una forma invertida. Según ella, "el falo es acosado por el pene, y el pene definitivamente no es una sola cosa... en vez de exhibirse de una misma forma, este es quizás la parte más mutable del cuerpo humano... lejos de mantener algún propósito fijo y permanente, es cambiante, temperamental e impredecible".[12] Difiero en que es más bien el pene el perseguido por el falo. Desde la postura de Merleau-Ponty, que sostiene que "soy mi cuerpo", es el pene el que tiene que adaptarse a las expectativas culturales sobre el falo. De ahí las inseguridades que experimentan los chicos durante su desarrollo, o los adultos durante su envejecimiento.

12. Susan Bordo, "My Father the Feminist", en *Men Doing Feminism*, ed. Tom Digby (Nueva York: Routledge, 1998).

Si bien tengo la total certeza de tener un pene, no recuerdo en qué momento tomé conciencia de la existencia de "el falo" (creo que fue cuando me enteré de algunos aspectos sobre los rituales griegos ancestrales de iniciación). Es más, ni siquiera estoy seguro de "tener" un falo ni del tipo de relación que mantengo con "lo fálico". Pareciera que el problema del falo en su encarnación más reciente es una invención de la guerra de los sexos. Tal versión usualmente implica una forma particularmente político-cultural de poder arraigada profundamente en una idea de masculinidad. (Hoy es raro que se recuerde su relación con la fertilidad en culturas ancestrales). En pocas palabras, es una variante codificada del patriarcado generalizado, con una sutileza adherida, a saber: de acuerdo con buena parte de las actuales discusiones de género, lo habitual es que los hombres sean inconscientes del falo precisamente porque llevan totalmente internalizado el ejercicio fálico de su poder. Aquí, repito, tengo que discrepar de modo invertido con Bordo. En su argumento de que los hombres nos entendemos no como seres singulares sino como reproducciones de un Hombre genérico, las vicisitudes de la experiencia de infancia que se da entre los dos sentidos del cuerpo anteriormente descritos no es ni genérica ni cercana al mitológico falo. Epistemológicamente hablando, estoy sorprendido de ver semejante variedad de formas de inadvertencia atribuidas al "inconsciente" y catalogadas como formas de conocimiento (un singular oxímoron). En un sentido más profundo, aunque posiblemente no esté al tanto de cómo actúan las neuronas o de qué redes capilares se llenan de sangre al inicio de una erección, soy definitivamente conciente de lo que ocurre con todo este movimiento en mi experiencia encarnada. El inconsciente fisiológico no es simplemente lo mismo que el psicológico o el cultural; estos últimos nunca están totalmente fuera de la conciencia. Estas hibridaciones son las que considero profundas falacias en las tradiciones inspiradas en Freud. Las neuronas y los vasos capilares no se experimentan psicológicamente porque precisamente la constitución de tales entidades está inevitablemente determinada por un observador externo y traducida en el lenguaje de una tercera persona. Uno no puede "ver" su propio cerebro sino como un "otro"; de hecho, sin ningún tipo de mediación es imposible ver cualquier aspecto de interioridad fisiológica. El trabajo expansivo de las neuronas o de los propios cuerpos cavernosos no puede experimentarse a menos que algún instrumento haga las veces de una tercera persona. Los híbridos –que son invenciones de las tradiciones freudianas– que supuestamente rellenan las experiencias inconscientes no se constituyen de la misma manera, como sucede en las nociones relativas al poder fálico. Durante años he detentado diversas formas de "poder" en entornos académicos como jurado, decano, director de programa o profesor. He estado explícitamente al tanto del poder y sus riesgos, responsabilidades, ambigüedades y contextos, mas no de su naturaleza "fálica", salvo cuando se hacía también explícita, lo cual a veces sucedía. Una vez, en una cena de despedida para un director, los decanos (todos hombres) comenzaron a recordar lo agresivos o inflexibles que habían sido los directores anteriores a la hora de tomar ciertas decisiones y se preguntaron si la directora que estaba por

llegar tendría "los huevos" para llevar a cabo sus tareas. (Y sí que los tenía, lo cual indica claramente que el falo no es de por sí masculino). Este poder, que de hecho puede experimentarse y que emerge por dentro y fuera del signo fálico, es muy distinto a las neuronas y vasos capilares que funcionan fuera del reino de la conciencia. Es un fenómeno híbrido que acontece como algo exterior y como experiencia en primera persona.

Tal vez parte del problema sea la excesiva simplificación o exageración: hay estilos y variedades de poder, no todos fálicos; existen implicaciones del falo que no siempre están relacionadas con el poder; y hay mujeres que ejercen un poder fálico al igual que lo ejercería un hombre. La imagen de la "mujer dura" se está convirtiendo en un icono cultural: los personajes de la película de Bette Davis *Smilla's sense of Show* o el género de mujeres guerreras en televisión, incluyendo *Xena*, son figuras que complementan a las corpulentas féminas anteriormente mencionadas.

El falo es un constructo mítico que, como todos los mitos, contiene poderes imaginarios y poderes ambiguos que producen múltiples cultos y ramificaciones en vez de una única formación. Es parte de una instancia maleable que se reconfigura y que, si bien puede tener más dominio en algunas configuraciones que en otras, desborda cualquier límite claro y evidente.

Binarios

Es menester anticipar en este punto, dada la trayectoria que ha seguido este capítulo, que creo que los binarismos no calificados son para simplones. Si las susodichas "miradas" pueden ser de hombre o de mujer y se solapan, y si el "poder fálico" puede ejercerse siendo de cualquiera de los dos sexos (sin dejar de reconocer que uno de ellos esté más profundamente asociado a prácticas dominantes y no recesivas), entonces cualquier sobregeneralización se torna sospechosa. Cuando menos, una primera cualificación sí que puede hacerse: más que "hombres fuertes y mujeres débiles", existen los débiles y también las fuertes.

La búsqueda en la que me he embarcado puede aplicarse análogamente y extenderse a los problemas más profundos que hay en cualquier estética filosófica: gran parte del trabajo hecho en filosofía sobre estética se ha logrado intentando definir o circunscribir lo que es un "objeto" de arte. No obstante, en cuanto alguna definición aparece en el contexto del arte moderno o postmoderno, independientemente de lo ingeniosa o elaborada que pueda ser, los artistas reaccionan intentando crear nuevos objetos que escapen a ella (reacción propia de la tradición vanguardista). Este virtual desbordamiento ha sido parte de la trayectoria del arte desde los tiempos modernos. En pocas palabras, parte de la misma práctica artística consiste en revelarse abiertamente contra cualquier prescripción estética. Y mi argumento es que, en un contexto moderno o postmoderno similar, las mis-

mas dinámicas pueden aplicarse y con frecuencia se aplican a la "guerra de los sexos". El paralelismo entre las estrategias deconstructivistas que traducen todo a texto y luego desplazan los factores del sentido común con respecto a la lectura para concentrarse en aspectos marginales –notas, postales, márgenes, intertextos– también se puede aplicar a estas discusiones. Y es que el resultado del pensamiento postmoderno está sometido a la ambigüedad que implica *toda* forma de límites, y la indeterminación de los textos es equivalente a la indeterminación de los sexos y géneros. Tal ambigüedad puede reconocerse fácilmente en las actuales discusiones de género las cuales, lejos de entrar en binarismos, tratan una larga serie de rangos o gradaciones entre lo masculino y lo femenino como ocurre en la teoría queer, la bisexualidad, la transexualidad (ver Butler), la teoría cyborg, los híbridos (ver a Haraway), etc. Una forma de superar la simpleza de los binarismos es buscando la ambigüedad en la propia indeterminación.

No es que esté descalificando su desarrollo –al contrario, la búsqueda de ambigüedades sirve para replantear lo que parece un problema o una serie de problemas–. Los actuales argumentos entre esencialistas y no-esencialistas, a mi juicio, no nos dejan más que un callejón sin salida. Si existe algo que pueda llamarse esencial, es decir, determinante de la forma masculina en contraste con la femenina, es imposible que alguna medida (en el terreno de la "acción") ponga en riesgo tal distinción. Un determinismo totalizante sería el equivalente psicológico de la ley de gravedad que afecta a todo movimiento físico. Por otra parte, las fantasías biotecnológicas que imaginativamente han extendido la posibilidad de embarazo a los hombres, o que auguran formas de reproducción para mujeres vírgenes, podrían llegar a generar cantidades impensables de indeterminación a nivel biológico. Así, de haber algún tipo de esencialismo biológico en el mundo biotecnológico de hoy –al menos como es fantaseado–, sus determinismos estarían potencialmente disueltos. Irónicamente, los no-esencialistas terminan por disolver también cualquier forma de binarismo.

Esto, en cambio, nos lleva al extendido problema cultural de por qué hay tanta insistencia y a la vez semejante resistencia al cambio en los modelos de género; la cuestión de cómo, a pesar de vivir en tiempos y contextos tan radicalmente diferentes, mi hijo y yo hemos tenido experiencias tan recalcitrantemente similares. Cualquiera que sea la construcción social, esta no parece ser nada maleable ni ambigua, ni siquiera en el dinámico y cambiante mundo tecnológico de nuestra civilización. En este caso, el esencialismo puede verse como una forma de persistencia cultural a todas luces bastante efectiva. En resumen, existen equivalentes funcionales entre esencialistas y no-esencialistas, tanto dentro del terreno de lo biológicamente determinable como en las versiones socio-construccionistas de la situación. Los "conservadores" son aquellos que se mantienen aferrados a alguna forma determinista de la biología; su condición se mantiene efectivamente atacada por medios biotecnológicos (y por lo tanto tecno-científicos y culturales), mientras los liberales que tienden a sostener que todo es una construcción social, se encuentran con la impenetrable persistencia de los patrones sociales

(donde los chicos que son deliberadamente apartados de los juguetes de guerra por sus padres en un intento de intervenir sobre esos patrones, terminan convirtiendo sus lápices en armas, etc.). Funcionalmente, tanto los patrones biológicos como los sociales existen y, lógicamente, se resisten a cambiar. Las resistencias que emplean tienen sus raíces en entramados cuyas amplias interconexiones hacen difícil el cambio. En síntesis, mi argumento es que el debate entre esencialistas y no-esencialistas desemboca en los mismos problemas complejamente funcionales, políticos y de desarrollo.

Entonces, ¿dónde se revela el cuerpo?

Tras seguir el desarrollo de una persona a la luz de su experiencia de género, en el contexto del cuerpo y acompañados de algunos argumentos en los debates sobre la historia de los sexos, ¿hacia dónde vamos? Con esta línea argumental he tratado de revelar algo sobre la conciencia del cuerpo masculino para despertar la sospecha de que quizás haya demasiados elementos, en la discusiones de género, que produzcan la ilusión de Mauss en una situación exageradamente binaria. En todo caso, como prometí no hablar de experiencias femeninas generales ni particulares, es menester preguntar qué se puede decir sobre las posibles experiencias recíprocas. Podría recurrir a una especie de auto-biografía, lo cual tiene la ventaja de ser concreto y particular. Susan Bordo se ha hecho experta en este estilo de voz en primera persona. Dentro del contexto filosófico que ella sostiene, se puede sentir mucho de esa autobiografía y esa experiencia, con una riqueza y capacidad de sugestión que el rancio estilo filosófico ya desearía tener. (Con excepciones obvias como la literatura de Nietzsche y Kierkegaard, por ejemplo). Esta versión de discurso de género se acerca claramente al cultivo de la literatura.

Pero también tiene sus problemas. En su libro *Reading the Male Body*, Bordo da apenas algunas muestras de autobiografía. Está claro que ella sabe algunas cosas sobre el pene y alegremente sitúa estos conocimientos en contraste con la mítica solidez del falo. En un tono mucho más autobiográfico, su trabajo titulado *My Father the Feminist* muestra los problemas de ese giro literario. Aquí, la autora demuestra tener un amplio conocimiento de lo que es crecer como judía en una familia patriarcal. Su padre, que por mucho tiempo juega el rol de hombre dominante, fracasa en su intento de someter a la hija feminista que tiene en casa. La relación contestataria pero llena de amor entre ellos evoca la riqueza que puede existir en una familia de esta tradición étnica y, sin embargo, al contar la historia, Bordo deja escapar aspectos que podrían distorsionar los elementos más cotidianos: ella parece jugar el papel de reemplazo femenino del hijo que no estaba (o era rechazado), como ocurre en el cuento de Isaac Bashevis Singer *Yentl Yechiva Boy*. En los argumentos que dan fe de su ingenio e inteligencia, es el padre quien involuntariamente comienza a generar la latencia de un feminismo

que más adelante maduraría. Como ocurre en casi toda la literatura bien elaborada, uno se pregunta –y en mi situación he aceptado una falacia intencional como tal y no puedo ya especular sobre las intenciones de su autor– si acaso un padre patriarcal no será entonces el mejor apoyo para el desarrollo feminista. Lo que se está planteando es una forma más compleja de binarismo que sirve a unos fines irónicos y que, al mismo tiempo, podría tomarse como una justificación en sí misma. Así, si la filosofía puede producir sus propias botellas para moscas[13], lo mismo puede ocurrir con la autobiografía. Este tipo de giros irónicos son el tormento de tradiciones como las de Nietzsche o Kierkegaard.

Es menester preguntarse por la fórmula que combina la riqueza de la experiencia personal con las implicaciones más amplias que puedan tener los patrones generales o inclusive universales de comportamiento (dentro de la especie humana que conocemos, el *homo sapiens sapiens*). Mi respuesta parcial es que todas las estructuras o patrones –que los hay– producen series multiestables de posibilidades limitadas. Esto es claramente una noción fenomenológica derivada de la teoría variacional, aunque aplicada a un contexto no fundacional. El(los) género(s) es(son) multiestable(s); algo que la antropología bien nos ha enseñado. Hasta el *National Geographic* ha mostrado desde siempre patrones culturales que varían e invierten lo que se percibe como masculino o femenino en diferentes grupos. Algunos hombres africanos, por ejemplo, emplean maquillajes complejos para dar contraste a sus ojos u obscurecer los labios, otros tienen bailes para atraer a las mujeres –lo cual se considera propiamente masculino en ese contexto–. En los más de treinta años pasando los veranos en Vermont he notado una persistente presencia de mujeres de aire campestre, cabellos largos y lisos, vaqueros y franelas sencillas de algodón y sin pintura labial que contrasta con los labios delineados con negro preferido por las universitarias de Stony Brook, aunque ciertamente ambas tendencias puedan entenderse como manifestaciones femeninas dentro de toda la multiplicidad de la cultura estadounidense. En cuanto al hombre de hoy, la sempiterna gorra de béisbol de frente, de lado o hacia atrás, es parte también de una manifestación de género que hoy se acompaña de múltiples argollas en ambas orejas; una moda impensable en mis tiempos de joven.

La multiestabilidad de la modernidad tardía es, en sí misma, parte de la pluralización de las culturas –un collage de fragmentos fácilmente adaptados tanto a hombres como a mujeres en la cultura industrial de hoy–. Si bien es muy difícil saber qué efecto tendrá esto sobre el patriarcado, el feminismo o las discusiones de género, hay que tener en cuenta que quizás los mitos del pasado parezcan ambiguos ante las prácticas culturales de hoy. Estamos todos, para bien o para

13. N.T. "Botellas para moscas" es una expresión que proviene del Aforismo 309 de las *Investigaciones Filosóficas* de Wittgestein. Allí, este autor se pregunta si acaso el objetivo de la filosofía es enseñar a la mosca el camino fuera de la botella. La imagen viene de la práctica adoptada por algunos bares de Viena de dejar botellas volteadas bajo la barra. Botellas en las que las moscas, una vez que entran, no pueden escapar.

mal, sumergidos en estas multiestabilidades ya reconocidas y, a pesar de todo, recuerdo que en mi pueblo el restaurante chino de comida para llevar tiene un horóscopo donde se muestra la imagen de dos niños vestidos apenas con algo de ropa interior que intentan abrir para echarse un vistazo. Con ello se expresa lo más obvio: que las diferencias se mantienen.

Epílogo

Para ser justo tendría que actualizar a mis lectoras y lectores sobre la vida de Mark. Este ensayo se escribió cuando él estaba en sexto grado y ahora está en el noveno del colegio. Si bien quedan restos de las tensiones que vivió durante años anteriores, gran parte de la situación se ha ido modulando. En primer lugar, su nuevo colegio es más grande y diverso, con lo cual tiene nuevos grupos de amigos aunque algunos de los anteriores sean parte de su principal red de amistades. En segundo lugar, el inexorable desarrollo ha ido llegando; su estatura hoy es algo mayor a la de su madre y dentro de poco tendrá mi tamaño. En tercer lugar, Mark ha superado todas las expectativas con respecto a sus actividades alternativas. En el último mes en su anterior colegio ganó un importante premio de composición en piano, lo cual tuvo publicidad en todos los colegios de la región. A partir de entonces, ha tocado su propia composición y dado charlas en varias universidades haciéndose parte de un nuevo grupo: el de compositores musicales con premios. El resultado es una confianza que hoy se manifiesta en nuevos estilos de composición (electrónica con piano), a la vez que mantiene un alto nivel de desempeño en sus clases habituales. En pocas palabras, Mark ha superado parcialmente algunos de los valores intra-grupales anteriormente descritos para ir encontrando su propia vocación. El otoño pasado, me acompañó a Viena a dictar una presentación conjunta sobre "Moog, MIDI y más: música electrónica" con Trevor Pinch y conmigo. Esta fue su primera presentación como conferencista en un contexto académico y parte de un nuevo modo de identificación padre-hijo. (En caso que esto suene demasiado a discurso de padre orgulloso, hay que tener en cuenta que ese sentimiento ciertamente existe).

Parte II
El cuerpo en la filosofía de la ciencia

Capítulo III
El visualismo en la ciencia

En este capítulo sostendré que uno de los hábitos culturales de la ciencia es producir, representar y reiterar visualmente aquello que se toma en cuenta como evidencia. A este hecho lo he llamado el *visualismo* en la ciencia; una costumbre que se ha arraigado aún más en la modernidad tardía gracias a los desarrollos de las tecnologías de la imagen que hoy incluyen y superan el resto de capacidades perceptivas del humano para *traducirlas* en formas visuales. El construccionismo tecnológico que hay en tal movimiento es único y, por tanto, muy relevante en nuestro contexto. En mi opinión, las técnicas implicadas en el tratamiento de imágenes constituyen una hermenéutica de lo visual que se ha convertido en el modo privilegiado de evidencia en muchas ciencias.[1]

Al caracterizar la preferencia de la ciencia por el visualismo como un hábito cultural no quiero decir que ésta sea necesariamente la única "alternativa" disponible. Por el contrario, sostengo que tal elección es resultado de la contingencia, lo cual intentaré fundamentar a través de tres estrategias: la primera consistirá en justificar la capacidad total de percepción del cuerpo a través de explicaciones fenomenológicas y no-fenomenológicas; en segundo lugar, estableceré algunas referencias selectivas a incidentes en la historia de la ciencia a medida que ha venido condensando la presentación de evidencias en formas visuales. Por último, localizaré buena parte de la producción de imágenes en tecnologías e instrumentos de la ciencia y mostraremos así cómo algunos de los dispositivos para reunir información se han concentrado en producir representaciones visuales.

1. Las tesis aquí presentadas pueden encontrarse más elaboradas en mi libro *Expanding Hermeneutics: Visualism in Science* (Evanston, IL: Northwest University Press, 1998).

La capacidad de percepción total del cuerpo

Comenzaré por dibujar un panorama de las tradiciones en fenomenología que explican los fenómenos visuales a través de la acción del cuerpo. Los fenomenólogos, desde Maurice Merleau-Ponty hasta Hubert Dreyfus sostienen que la acción desde el cuerpo humano es el centro y el fundamento necesario para la existencia de una inteligencia humana encarnada.[2]

En la experiencia existe una constante de lo que he llamado "percepción total del cuerpo" en el sentido de que nuestras percepciones ocurren como una *gestalt*[3] en relación con un entorno experienciado. También sostengo que nuestras percepciones del cuerpo como totalidad se sintetizan sensorialmente en esas interacciones con el "mundo". A diferencia de las tradiciones anteriores según las cuales los sentidos eran instancias discretas y separadas, la fenomenología sostiene que nunca se tiene una experiencia visual simple o aislada. Mi vivencia de algún objeto a la vista se registra y estructura simultánea y constantemente por el resto de mis sentidos. Sólo con la ayuda de una manipulación constructiva deliberada o de algún artefacto se puede producir la abstracción ilusoria que podemos llamar "la visión en sí misma". Así, tal como ocurre en los experimentos psicológicos, cuando se inspeccionan varias ilusiones de colores o deformaciones de gestalt, el experimento deliberadamente designa la situación que desplaza y disloca la relación con el entorno circundante. Mirar a través de un tubo o sentarse en un ambiente oscuro y silenciado produce en efecto la ilusión misma de ver, o de ver en abstracto.

Aquí tenemos un doble fenómeno. Componer una situación de modo tal que cuente sólo en su dimensión visual transforma precisamente aquello que originalmente atrajo la atención y la voluntad de actuar sobre alguno de sus aspectos. El cuerpo, como totalidad, capta actividades que ordinariamente acontecen en entornos complejos donde casi todo ocurre simultáneamente. Es el campo perceptivo que constituye nuestro contexto inmediato, que nunca es simple. Por eso mismo, por la complejidad del entorno, nos vemos obligados a concentrar la atención en aquellos aspectos que nos permiten actuar según nuestras intenciones. Así, si por ejemplo soy un observador del comportamiento de los pájaros veré al azor perseguir a un martín pescador sobre una superficie de agua, sin atender a la música que viene del vecino (aunque mi atención no elimine el sonido de la música sino

2. El texto básico donde se perfila la teoría fenomenológica de la percepción activa del cuerpo es *The Phenomenology of Perception*, de Merleau-Ponty (N.T. en castellano, Merleau-Ponty, Maurice. *Fenomenología de la percepción*. Barcelona: Planeta-Deagostini, 1984). La célebre crítica de Hubert Dreyfus sobre la inteligencia artificial se sustenta sobre esta teoría de la percepción arraigada a la acción corporal y se acerca más al contexto de hoy; ver *What Computers Can't do* (Nueva York: Harper Colophon Books, 1979).

3. N.T. gestalt hace referencia al fenómeno de totalidad que se produce cuando diversos elementos (emoción, experiencia, etc.) entran en un juego de relaciones.

que lo envía al fondo de mi conciencia). Igualmente, aunque de modo más controlado, las instrucciones que determinan lo que he de observar o buscar en el experimento construido, se basan en esta habilidad para centrar la atención de los sentidos. En este caso, la capacidad para enfocar la mirada ayuda a mejorar la cuasi-ilusión de un fenómeno puramente visual que reduce el resto de las dimensiones sensoriales.

En general, este análisis intenta demostrar que, a pesar de las deformaciones o manipulaciones, las dimensiones perceptivas del cuerpo como totalidad o la multi-sensorialidad se mantienen constantes en situaciones de interactividad con el entorno. Las atenciones focales que se concentran sobre aspectos visuales del fenómeno están situadas, no obstante, en las síntesis más primarias de la percepción total del cuerpo.

Es posible ver cómo esta acción perceptiva plena o multi-dimensional se aplica a ejemplos prácticos de la ciencia en los que el trabajo científico requiere de la experimentación total del cuerpo. Imaginemos un antropólogo físico que busca los relieves de un llano africano. En ese caso, existen simultáneamente la movilidad corporal del investigador que camina por el campo y la búsqueda visual de algún fósil. Observando y concentrándose en dar con una forma visual concreta o cualquier indicación de su existencia, encuentra algo que parece un diente o un grupo de dientes entre las piedras; quizás sean restos de algún animal que han quedado en la superficie. El antropólogo se arrodilla para ver más de cerca, sentir y probar la textura del polvo. Encuentra que el diente es la parte visible de una mandíbula entera y entonces, con cuidado, quizás con alguna herramienta, comienza una excavación que implica acciones corporales con la ayuda de determinado instrumental. En esta imagen, lo que caracteriza la situación de un descubrimiento es la participación *típica* de todo el cuerpo. La visión informada se complementa con el sentido del tacto, con la capacidad de movimiento y el resto interacciones con el mundo del entorno inmediato en una situación concreta. El punto de partida aquí es que la actividad científica recurre precisamente a la perceptibilidad total del cuerpo del antropólogo y no exclusiva ni necesariamente al carácter primariamente visual del evento. El antropólogo observa el diente y la mandíbula, los siente y los toca. Salvo en aquellos casos en que se requiere de una percepción altamente entrenada, ocurre lo mismo ante cualquier objeto.

Si nos fijamos ahora en otra práctica científica como por ejemplo la astronomía contemporánea, encontraremos un patrón algo diferente. Aquí, el objeto científico tiene que experimentarse de modo muy distinto ya que no podemos presenciarlo directamente a través de nuestros sentidos. Por ejemplo, un informe reciente en la revista *Science* indica que las primeras exposiciones al Campo de Profundidad de Hubble (imágenes producidas) parecían sugerir que, a medida que la prueba telescópica se introducía más en el tiempo-espacio, los indicadores sobre la formación de estrellas disminuían de velocidad. Un nuevo informe, sin embargo, mostró la existencia de intensas explosiones de rayos gamma, lo cual podría indicar actividad de formación de estrellas tan lejos como es posible detec-

tar (trece billones de años luz), lo cual contradecía las observaciones de Hubble.[4] Si bien ambos arreglos instrumentales proveen imágenes como parte de sus correspondientes evidencias, las presentaciones visuales son el resultado de procesos mediados o construidos instrumentalmente; se trata de *traducciones* de fenómenos a formas visuales de otro modo inaccesibles a la percepción humana (rayos gamma o, en el caso del Campo de Profundidad de Hubble, indicaciones de un campo vacío). En resumen, las situaciones de perceptibilidad total del cuerpo podrían ser muy diferentes en los ejemplos presentados y, sin embargo, en ambas instancias la presentación visual se mantiene como parte esencial de lo que eventualmente se constituirá como evidencia para fundamentar los argumentos.

Variantes perceptuales

Hasta ahora he hecho énfasis en la forma en que la *visualización* está presente en las prácticas científicas, además de ampliar ciertas dimensiones de la percepción total del cuerpo. Aquí quisiera pasar a un terreno diferente y valorar lo que considero un prejuicio tradicional que coloca la vista por encima del resto de los sentidos como resultado intrínseco de la percepción, justificando implícitamente la preeminencia cultural de lo visual en la ciencia como algo natural. Si bien no pretendo profundizar en este debate, como experimentado estudioso de fenómenos auditivos puedo decir que la dimensión visual de la percepción tiene su contraparte en cuanto a precisión y capacidad de discriminación. A nivel fisiológico, el tiempo que tardamos en ver y escuchar algo no difiere sustancialmente (0.01 segundos), aunque ciertamente el oído tarda más en procesar el estímulo a nivel nervioso. La discriminación de sonidos que pueden hacer los músicos entrenados son más finas que las que pueden establecer personas entrenadas visualmente de modo análogo; así, para la visión no existe un equivalente a la "tonalidad perfecta" de la audición.[5] El rango de percepción auditiva con respecto a un fenómeno de onda continua (en humanos, de 20 a 20.000 hertz) es más amplio que el rango óptico de ondas de luz.[6] Otro indicador de la equivalencia auditiva puede encontrarse en los recientes experimentos con lentes de inversión. Investigadores holandeses han diseñado unos auriculares que distorsionan la recepción del oído invirtiendo la procedencia del sonido (arriba/abajo; derecha/izquierda) con un altavoz robotizado. Sorprendentemente, una vez removidos los auriculares, los participantes regresaban inmediatamente a su oído anterior, lo cual "es muy sorprendente –según Fred Wightman, psicólogo de la universidad de Wisconsin–

4. "News Focus" *Science* 282 (4 de diciembre de 1988): 1608.
5. "Sound", *Britanica Macropedia* (Enciclopedia Británica, 1994), vol. 27, 568-69.
6. Ibíd., 569.

pues podría indicar que localizar un objeto por su sonido requiere de funciones cognitivas más complejas que las necesarias para encontrarlo visualmente".[7] Otros indicadores vienen de la etnografía y sus hallazgos en culturas diferentes a las nuestras en las cuales la dimensión auditiva de la percepción juega un papel muy importante; culturas que habitan en zonas lluviosas y boscosas en las que el sonido tiene una relevancia más vital que en nuestra tradición visualista.[8]

Pasando de las variaciones perceptivas a las percepciones mediadas por aparatos, es de destacar que la instrumentación científica tampoco ha girado desde siempre en torno a la vista. En su estudio sobre las imágenes médicas titulado *Naked to the Bone*, Bettyann Kevles nos indica que, anteriormente en este siglo y tras la aparición del fonógrafo (el cual captaba experiencias transitorias de los sentidos), Edward Bellamy sugirió que "el oído es el sentido del futuro, y nada rescatará a corto plazo al de la vista el cual 'hasta la introducción de la fonografía se ha visto terriblemente desgastado. Ahora que la audición comienza a asumir su parte del trabajo no será extraño notar mejoras en la condición visual de las personas'". Según ella, las tecnologías aplicadas a la instrumentación médica también fueron más auditivas que visuales a través del estetoscopio, la percusión en el pecho, e incluso la grabación fonográfica de sonidos.[9] Igualmente, los transponedores sónicos y otros instrumentos submarinos tempranos se "interpretaban" auditivamente antes de emplear los esquemas visuales desarrollados más adelante. Está claro que la momentánea esperanza por modelar la audición precedió la invención de películas que más adelante incorporarían sonido y que, finalmente, reemplazarían los dispositivos auditivos por pantallas de radar para transponedores.

La historia del visualismo en la Ciencia

Hasta aquí he intentado mostrar que los despliegues visuales, al menos en comparación con la percepción total del cuerpo o con posibles alternativas auditivas, han tenido que ser en su momento opcionales o producto de contingencias. Ello no quiere decir que la decisión de optar por una u otra alternativa haya sido una decisión individual, sino que se trata más bien de un evento histórico-cultural.

Tomando a Leonardo Da Vinci (ca. 1500) como figura del primer giro moderno hacia el visualismo, veremos que hay una doble transformación: un cambio hacia lo

7. "News Focus" *Science* 281 (11 de septiembre de 1988): 1597.

8. Steven Feld, "Waterfalls of Song: An Acoustemology of Place Resounding in Bosavi, Papua and New Guinea" en *Senses of Place*, ed. Steven Feld and Keith H. Basso (Santa Fe, NM: School of American Research Press, 1996), 91-136.

9. Bettyann Kevles, *Naked to the Bone: Medical Imaging in the Twentieth Century* (New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 1996), 13.

visual y la reducción a cierto tipo de visión. El cambio hacia lo visual constituye el mejoramiento de ese sentido a expensas, o bien del resto de estímulos no-visuales, o bien de aquello que el cuerpo en su totalidad es capaz de percibir. Por ejemplo, la anatomía descriptiva de aquel tiempo frecuentemente se basaba en lo táctil o lo olfativo contemplando la textura de algún órgano (duro, suave, blando, etc.) o su olor (pútrido, metálico, etc.). Da Vinci reduce esta anatomía a una serie de dibujos estructurales y analíticos que visualmente despliegan los tendones, músculos y venas (seguido más tarde por los famosos estudios anatómicos de Vesalius, ca. 1540).

El visualismo en los albores de la modernidad también se tecnologizó. Es conocido que uno de los "juguetes" visuales favoritos del renacimiento fue la cámara oscura, aunque poco se recuerda la gran importancia que este instrumento óptico tuvo para el desarrollo de la llamada "perspectiva del renacimiento". Aparentemente, Alberti (ca. 1437) utilizaba la cámara oscura con regularidad y quizás haya sido de los primeros en calcar sobre las líneas.[10] Nótese que la cámara oscura es una tecnología primitiva de tratamiento de imágenes por cuanto reduce objetos de tres dimensiones a figuras en dos dimensiones. Da Vinci fue el primero en describirla en detalle durante el renacimiento (ca. 1531).[11]

El segundo momento en esta historia del impresionismo es Galileo Galilei quien, entre otras cosas, pasó por una faceta visualista con el telescopio (ca. 1610). Antes de que llegara al telescopio a través de Paolo Sarpi (ca. 1609), él ya había creado varios instrumentos ópticos de reconocimiento y más adelante utilizó el microscopio.[12] Podría decirse que fue gracias a los casi cien telescopios que diseñó que la ciencia entró en esta trayectoria visualista. Aparentemente, Galileo tardó un tiempo en pasar de los primeros resultados con el telescopio a dedicarse a un nuevo artefacto para mirar los cielos, pero una vez que lo hizo no tardó más de tres meses en publicar los resultados en el *Sidereal Nuncius*. Inmediatamente formuló una suerte de realismo instrumental simple para reconocer que el fenómeno visual que había observado era real. Llegó a observaciones que se han mantenido a través de los siglos como las de los rasgos de la superficie lunar, las manchas solares, los cuatro satélites principales de Júpiter o las caras de Venus. Fenómenos sin precedentes. Además, a Galileo debemos la mediación instrumental que posibilitó la transformación de la percepción del espacio y el tiempo (por ejemplo, la reducción de la distancia aparente y la magnificación del movimiento aparente) imposible antes de la invención del telescopio.

La rápida aceptación que tuvo la fotografía conforma un tercer momento en esta síntesis histórica de nuestra cultura visualista. Quizás esta tecnología de tratamiento de imágenes haya sido uno de los procesos que obtuvo la acogida más rápida en la historia de la ciencia. El tratamiento de Daguerre se publicitó en 1840

10. "Camera Obscura", *Enciclopedia Británica*, Vol. 4 (1929), 659.

11. Ibid.

12. Daniel Boorstin, *The Discoverers* (New York: Random House, Vintage Books, 1985), 318.

con una fotografía de la *luna cornata*; en 1842, las fotografías se hacían con espectrógrafos, micrógrafos y otras formas combinadas de tecnología. Una vez que se desarrollaron exposiciones y velocidades de toma más rápidas, la fotografía en secuencias de tiempo comenzó a convertirse en película, atrayendo la atención de la ciencia del siglo diecinueve. Ante todo esto, resulta crucial preguntarse por qué se dio semejante auge: previo a ella, las tecnologías ópticas magnificaban los fenómenos más allá de los límites de la visión produciendo nuevas entidades, pero para comprobarlo el observador tenía que verlo con sus propios ojos y luego, generalmente, dibujar el objeto observado. Así, se tenía que pasar por dos matrices de subjetividad: el entrenamiento de la visión en el uso del aparato y el desarrollo de determinadas habilidades para reproducir una representación manualmente. Leeuwenhoek fue el primero en tener una visión microscópica de los espermatozoides, pero una vez más, su problema fue cómo representarlos. La fotografía, al igual que la cámara oscura, automáticamente reducía un objeto a una imagen isomórfica y realista sobre una superficie, lo cual se alcanzaba por medio de un proceso meramente mecánico o sin subjetividad alguna, por decirlo de algún modo. (Aquí he añadido arbitrariamente cierta consideración decimonónica de la subjetividad, algo que no he planteado como tópico de discusión). Así, las tecnologías –tradicionalmente tomadas como instancias no-humanas– han servido para estandarizar los resultados perceptuales del tratamiento de las imágenes.

Por último, existe una faceta dentro del proceso fotográfico que la hace particularmente interesante para la ciencia. Aunque los tratamientos tempranos requerían de largas exposiciones y las imágenes se limitaban a objetos fijos, la evolución hacia exposiciones cada vez más cortas permitió a los fotógrafos manipular y transformar el tiempo. En 1878, las fotografías que hizo Muybridge de los movimientos animales y humanos fueron utilizadas como evidencia de un fenómeno dinámico sin precedentes; los hermanos Mach mostraron las ondas de choque por primera vez y, mucho después, las técnicas de estroboscopia "detuvieron" el tiempo para revelar rasgos micrométricos en fenómenos dinámicos. Para Kevles, la acumulación de éxitos de las imágenes fotográficas fue tal que "para la década de 1890, las fotografías se habían convertido en las evidencias estandarizadas de la verdad objetiva."[13]

Haré una breve ruptura en la historia narrativa del visualismo en la ciencia para recordar que he enfatizado deliberadamente no sólo un giro de atención hacia fenómenos visuales (incluyendo los desarrollos tecnológicos que este haya conllevado), sino también sus características tremendamente modernas dentro de las cuales se incluye el isomorfismo realista, la representabilidad de las imágenes y las analogías de fenómenos visuales ordinarios.

También quisiera destacar aquí que todas las tecnologías de la imagen, desde el principio, han transformado la percepción. Inclusive las transformaciones

13. Kevles, *Naked to the Bone*, 15.

visuales simples que trajo la cámara oscura son significativas (la reducción de tres a dos dimensiones, la inversión de la imagen en relación al objeto, etc.). Las tecnologías más tempranas de magnificación de imágenes (el microscopio y el telescopio) llevaron la visión humana más allá de sus límites corporales –sin que se perdiesen las cualidades más obvias de la visión ordinaria y logrando hacer reconocibles fenómenos hasta entonces extraños–. Inicialmente, fue a través de este isomorfismo reproducido mecánicamente que la imagen obtuvo su importancia dentro de la ciencia. Ya en 1888, P. J. C. Janssen afirmaba que:

> La película fotográfica es la verdadera retina del científico... posee todas las propiedades que la Ciencia podría desear: conserva fidedignamente las imágenes que se conforman en ella; las reproduce y multiplica ilimitadamente según sea requerido; cubre un espectro de más del doble de radio de lo que el ojo podría percibir y dentro de poco podrá cubrir todo el rango posible; finalmente, se aprovecha de la admirable propiedad de acumular los eventos. Mientras nuestra retina borra sus impresiones en una décima de segundo, la retina fotográfica puede preservar y acumular imágenes por un tiempo prácticamente ilimitado.[14]

Estructuras de visión

El modelo principal de percepción visual que he seguido hasta aquí deriva de una fenomenología que se aferra a la primacía de la relatividad entre el cuerpo activo y su entorno. De hecho, muchas de las apreciaciones de la psicología de la gestalt tienen relación con la fenomenología de la percepción (Koffka y Kohler fueron estudiantes de Husserl). En todo caso, considerando que no podré ser exhaustivo, intentaré caracterizar algunos rasgos que destacan entre los fundamentos racionales del visualismo en la ciencia.

Tanto la gestalt como las psicologías fenomenológicas hacen hincapié en la importancia de la variable "relación entre forma y fondo". Las formas u objetos focales sólo aparecen dentro y en contraste con un fondo abstracto, lo cual implica que son variables relativas a éste. Si seguimos utilizando ejemplos científicos comunes, la habilidad para seleccionar un cometa o una supernova, bien por observación simple o por la alternación de imágenes fotográficas, se basa en la destreza visual necesaria para distinguir estas variables.

El reconocimiento instantáneo de patrones gestálticos en su conjunto es otra de las destrezas visuales que entra en acción. Un ejemplo personal mostrará el poder de esta forma de visualización. Mi hijo mayor y su esposa recientemente tuvieron su primer niño y rápidamente, al estilo de las parejas postmodernas actuales, me

14. Jon Darius, *Beyond Vision* (Nueva York: Oxford University Press, 1984), 11.

enviaron una fotografía digital por correo electrónico. Mi ordenador, sin embargo, sólo tiene capacidad para leer textos y recibí más bien unas veinte páginas de caracteres incomprensibles. Era imposible saber siquiera a qué clase de objeto se referían los datos. Cuando el correo electrónico se envió al ordenador de mi esposa –bastante más nuevo– se pudo ver la fotografía y reconocer instantáneamente de qué se trataba. En nuestros días, una foto puede decir más que mil palabras.

Considerando toda la panoplia en la producción de imágenes que venimos caracterizando, la capacidad de reiteración es otro factor de valor para el visualismo en la ciencia. Uno puede regresar a buscar nuevos detalles en una imagen cuantas veces estime necesario. La posibilidad de conectar el instante con su reiteración visual tiene un valor inestimable para la ciencia.

Los cambios de patrón o repeticiones forman parte integral del proceso de reconocimiento. Estableciendo un paralelismo con respecto al ejemplo anterior de la fotografía y los datos, los patrones de repetición escalada de esta imagen como series fractales a primera vista se muestra indiscernible o, en el mejor de los casos, propenso a toda clase de interpretaciones erróneas.

Hasta aquí he desarrollado mi argumento sobre el paralelismo entre la percepción *común* basada en la totalidad y en la acción, y la percepción *meramente* mejorada guiada por la ciencia. Es por esto que me he restringido a fenómenos visuales analógicos. Una percepción científica dentro de esta limitación puede estar mejor informada, basarse en mejores habilidades con respecto a varios puntos de atención, o quizás ser hermenéuticamente capaz de "ver más" en un objeto, pero siempre verá limitadas su gestalt y sus cualidades. Galileo vio los cuatro satélites de Júpiter y casi instantáneamente (el "fenómeno ahá") reconoció otros cuerpos con "planetas", como los llamó entonces, circulando a su alrededor. Cuando menos la Tierra no era el único planeta con satélites. En ello se dio otra transformación, mucho mayor de lo que contaría como un hecho científico en estas primeras observaciones.

La segunda mirada

La transformación de la visión de la que estoy hablando es aquella que ocurre a través de la tecnología y sus instrumentos. Vengo afirmando que el rol de los instrumentos en la ciencia ha sido crucial al menos desde principios de la modernidad, o mejor, que los instrumentos constituyen un factor determinante para la percepción que fundamenta el visualismo en la ciencia. Si la cámara oscura reacomoda geométricamente objetos visuales –perteneciendo a los primeros movimientos del método geométrico que jugó un rol explícito en los desarrollos de Descartes y de Locke[15]–, el desarrollo de las lentes abrió el camino para transformaciones mucho

15. Lee W. Bailey, "Skull's Darkroom: The Camera Obscura and Subjectivity", en *Philosophy of Technology*, ed. Paul T. Durbin (Boston: Kluwer Academic Publishers, 1989), 63-79.

más radicales. La aparición del telescopio y el microscopio transformó el sentido fenomenológico del espacio y el tiempo. La distancia aparente, en el lenguaje técnico de hoy, es una medida del cambio en la distancia relativa entre el observador y su objeto de observación. Desde una postura relativista, ello equivale a decir que el telescopio "acercó" las montañas de la luna a Galileo o viceversa. La diferencia entre la visión directa y la mediada telescópicamente transformó por completo el sentido del espacio. El microscopio también repite, en su escala, el factor de transformación del sentido de la distancia. En efecto, fenomenológicamente hablando podría decirse que el telescopio y el microscopio son equivalentes. En otros términos, tanto las montañas lunares como los paramecios se convierten en puntos focales dentro de un espacio aparente y mediado por un instrumento; así, sus tamaños se equiparan en una visión central. Estas transformaciones fueron advertidas tanto por Galileo como por sus detractores, pero no llegaron a ser aceptadas ni rechazadas justamente por las transformaciones que sufría la capacidad visual. Eventualmente, claro, las transformaciones se asentaron y la ciencia se convirtió en el tratamiento del realismo instrumental moderno. Lo que se observaba a través de sistemas de lentes se tomaba como real, en parte porque preservaba sus características como si se hubiese visto directamente.

En tanto que se refiere a una visión encarnada, directa y ordinaria, la magnificación micro o macro guarda el secreto de cómo trascender la visión. No obstante, yo diría que es gracias a la introducción de un conjunto más drástico de variables que emerge lo que he llamado "la segunda mirada". Galileo se encontró accidentalmente con un fenómeno similar cuando inventó el heliógrafo a través del cual conseguiría las primeras imágenes de manchas solares. (Un heliógrafo, en tal contexto, era una pantalla sobre la cual el telescopio proyectaba su imagen, un aparato similar a la cámara oscura, pero adherido al telescopio). Las manchas solares, a diferencia de las montañas o los satélites, requieren de algo más que la noción de distanciamiento espacial e intentar observarlas directamente puede acarrear la pérdida de la vista. Es imprescindible que el cuerpo se combine con el heliógrafo para poder observar estas manchas. El dispositivo, entonces, no sólo mejora la visión analógica sino que la desplaza a una segunda instancia instrumental única y conformada por un aparato destinado a la observación científica.

La segunda mirada y la tecnoconstrucción

Quisiera ahora hacer un limitado seguimiento de la trayectoria de esta segunda mirada, o en términos más radicales, de esta visión científica tecnológicamente constituida. Anteriormente he destacado que en las primeras fases de la fotografía científica se utilizaron instrumentos compuestos (por ejemplo, el espectrógrafo en 1842). Pero un espectrógrafo no proyecta la imagen de un objeto visual análogo común (como por ejemplo una estrella), sino que delinea el espec-

tro de luz que éste emite y lo descompone en colores que pueden analizarse luego como signos de determinadas composiciones químicas. Esta serie de manipulaciones deliberadas se hicieron más comunes en la ciencia moderna tardía.

En el siglo veinte, la generación de imágenes devino por completo en el desarrollo de "imágenes de segunda mirada", proyectando rangos desde el infrarrojo hasta el ultravioleta en el espectro óptico –que están por fuera de las capacidades visuales comunes y que, precisamente por ello, se "traducen" instrumentalmente en patrones legibles–.

Una vez trascendidos los rangos ópticos, se empleó la misma capacidad de traducción para fenómenos de ondas, en rangos desde las gamma hasta las de radio, las cuales una vez más se hicieron visibles gracias a un proceso de traducción.

Se recurre a manipulaciones y falsificaciones del color, bajo diferentes protocolos y convenciones, para proyectar visualmente los grados de intensidad o los fenómenos de onda inaprensibles para el ojo humano. Se emplean deliberadamente técnicas de mejoramiento y contraste, particularmente en procesos de tomografías computarizadas, para captar con mayor facilidad elementos que con facilidad podrían pasar desapercibidos (estas técnicas se utilizan tanto en la astronomía como en contextos médicos).

A todas estas formas de visualización las he llamado formas de "segunda mirada" porque, a pesar de contemplar capacidades que están más allá de la posibilidad corporal, siguen siendo visualizaciones. La segunda mirada es un estilo hermenéutico de observación de fenómenos, puesto que mantiene todas las ventajas de las visiones gestáltica y fenomenológica, a la vez que es una traducción visible de fenómenos que están más allá, literalmente, de la capacidad de ver.

La invariante antropomórfica y el laboratorio Latouriano

Para concluir, quisiera esbozar dos implicaciones de la narrativa del visualismo en la ciencia. La primera tiene que ver con lo que he llamado la invariante antropomórfica y se relaciona con la necesidad de percepción corporal que tienen las personas que hacen ciencia. Al principio sostuve que la cultura científica "escogió" llevar a cabo sus operaciones dentro de cierto estilo perceptivo que he llamado visualismo. No obstante, dentro de ese estilo, la necesidad de percibir corporalmente se ha mantenido invariable. Inicial y básicamente, este receptor es un observador directo –esto implica que podría haber una suerte de ciencia del mundo vivo en el antiguo sentido de Husserl–. Pero históricamente y desde sus comienzos, la ciencia moderna ha trascendido la percepción directamente corporal de sus observaciones para convertirse en una instancia que integra cuerpo y tecnología a través de instrumentos. Por más que esos instrumentos hayan sido diseñados en función de imágenes, el científico jamás ha dejado de ser quien finalmente las percibe. Él es lo *retro-referente* y reflexivo de la actividad cientí-

fica y se mantiene como invariante antropomórfica a lo largo de todo el espectro de observación, desde la visión directa hasta la traducida y constituida tecnológicamente, desde la primera visión hasta la segunda mirada.

Mi segunda conclusión tiene que ver con la construcción sociocultural de la ciencia en sus formas actuales. En vista de que ella se ha mantenido sobre esta trayectoria visualista heredada de los inicios de la modernidad, ahora funciona en gran medida como lo que llamaríamos un "Laboratorio Latouriano" puesto que las reflexiones hermenéuticas desarrolladas por Bruno Latour en *Ciencia en Acción* mantendrían aquí su solvencia. Para este autor, los laboratorios son lugares donde los científicos trabajan y donde se utilizan instrumentos. Los instrumentos son dispositivos que generan inscripciones y despliegues visuales: "llamaré instrumento (o dispositivo de inscripción) a cualquier aparato, independientemente de su tamaño, naturaleza y costo, que provee un despliegue visual de cualquier clase en un texto científico."[16]

La invariante del preceptor corporal, el estándar antropomórfico, se relaciona con los complejos dispositivos hermenéuticos de instrumentos o aparatos de inscripción para producir imágenes, algunas de ellas simples y directas, otras complejas e indirectas (dispositivos de traducción), pero todos producen las visualizaciones que se toman en cuenta como evidencia en la ciencia moderna tardía.

Finalmente, quisiera señalar una generalización interesante que surge de esta pequeña reflexión acerca del construccionismo visual y tecnológico de la ciencia contemporánea: mientras mejor se vea una imagen y más se entienda su información, más sólido y tecnológicamente sustentado se interpreta el proceso de producción de conocimientos. Si tal generalización se mantiene –y pienso que así es– estamos muy lejos de la nociones simplistas de objetividad y representacionismo mecánico de finales del siglo diecinueve. Si tuviésemos que desarrollar una epistemología basada en la práctica actual de la ciencia, tendríamos que incluir un análisis profundo y crítico precisamente de este construccionismo instrumental y tecnológico.

16. Bruno Latour, *Science in Action* (Cambridge: Harvard University Press, 1987), 68. (N.T. en castellano, Latour, Bruno. *Ciencia en Acción*. Barcelona: Labor, 1992).

Capítulo IV
Razonamiento perceptivo

Hermenéutica de la percepción

En contextos angloparlantes, la llamada filosofía hermenéutica de la ciencia es una tradición a la vez reciente y minoritaria. Sus raíces están más vinculadas al pensamiento euroamericano que al angloamericano y los desarrollos más recientes, incluso hoy, siguen emergiendo del primero. Actualmente, en efecto, destaca toda una generación de pensadores que se dedican a estudiar las ciencias y se inspiran en tradiciones filosóficas de la Europa Continental.

Esto no quiere decir que la filosofía europea se haya desmarcado o destacado por encima de otras tradiciones continentales. Ciertamente Heidegger y Gadamer en el contexto alemán, así como Bachelard y Merleau-Ponty en el francés, tenían mucho que decir sobre la ciencia y sus ideas eran consideradas por algunas prácticas científicas, es difícil afirmar que exista una tradición organizada y unificada alrededor de la filosofía hermenéutico-fenomenológica *per se*. Históricamente, ha habido al menos dos razones para que tales líneas de pensamiento se mantengan al margen de las producciones más reconocidas en filosofía. En primer lugar, las apreciaciones de los principales autores de la tradición hermenéutico-fenomenológica acerca de la práctica científica solían ser percibidas como críticas. A diferencia de sus contendientes, los positivistas, los filósofos hermenéutico-fenomenológicos no se dedicaban a valorar la importancia de la ciencia ni la veían como la respuesta utópica dentro de la historia de la racionalidad. Por el contrario, tendían a verla como una empresa derivada y limitada en relación con tendencias más profundas del mundo de la vida, la historia y la cultura. En segundo lugar, los mismos autores que concedían a la ciencia ese rango de práctica derivada y limitada solían interpretarla en términos mucho más precisos, positivamente hablando, de lo que el análisis hermenéutico-fenomenológico profundo prometía lograr. En

otras palabras, lo que el positivismo afirmaba acerca de la ciencia en tanto empresa hipotético-deductiva y ampliamente teórica, era aceptado por los filósofos hermenéutico-fenomenológicos con total tranquilidad. Tal vez hoy, en retrospectiva, sea más fácil reconocer que ambas tendencias se refuerzan mutuamente, pero aceptar que la ciencia sea una instancia más teórico-conceptual de producción de conocimientos de lo que realmente es o de lo que fue implica reconocer su distancia del mundo cotidiano de la praxis, de los sentidos y del cuerpo. Si bien se mantuvo una suerte de complicidad entre Europa continental y las tradiciones hermenéutico-fenomenológicas de la filosofía, y quizá más aprecio mutuo, ambas facciones compartieron tanto críticas como posturas muy cerradas y demasiado conceptuales de la ciencia. Es ésta la razón de su estatus histórico de marginalidad o latencia.

En todo caso, a partir de los sesenta las cosas comenzaron a cambiar. En el mundo angloamericano de la filosofía de la ciencia es bastante obvia la expulsión de la perspectiva positivista de pensamiento. Desde Kuhn, Feyerabend, Popper y Lakatos hasta nuestros días, la reinterpretación gradual de la ciencia en términos mucho más prácticos, históricos y más recientemente sociológicos ha ido abriendo su paso. Hoy en día los filósofos que escriben sobre la ciencia no la caracterizan como un ejercicio principalmente teórico-conceptual, una expansión utópica del conocimiento único, ni como una actividad sociocultural humana peculiarmente neutral. Más bien, la ciencia es percibida como algo pragmático, finito y limitado, a la vez que constituido socio-culturalmente hasta el punto que puede adolecer de profundos sesgos de género y fundamentos eurocéntricos.

Sería inapropiado, en cualquier caso, hablar de algo como *La* filosofía de la ciencia, pues sabemos que hay muchas perspectivas filosóficas al respecto. Tal proliferación, a partir de un campo ocupado por unos pocos filósofos en el mundo, muestra su creciente productividad y utilidad en la cantidad de libros y artículos que hoy se publican o citan.

He considerado oportuno señalar las direcciones que hoy ha tomado la filosofía de la ciencia para localizar con mayor precisión la intención de este capítulo pues quisiera dedicarme en lo que sigue a atender una serie de tradiciones hermenéutico-fenomenológicas minoritarias dentro de la filosofía de la ciencia, particularmente aquellas que han aparecido en contextos de habla inglesa, para tomar en consideración algunas cuestiones especialmente controvertidas en estas tradiciones; debates que a su vez se ramifican hacia un espectro más amplio de la filosofía de la ciencia.

Si tuviese que destacar tres contribuciones a la filosofía de la ciencia contemporánea en las cuales el enfoque hermenéutico-fenomenológico ha tenido influencia, optaría por las siguientes: 1) el "programa fuerte", 2) el movimiento político y 3) los filósofos hermeneutas.

Una de las tradiciones más fuertes en la reinterpretación de la ciencia proviene de sociólogos con tendencias filosóficas, comúnmente asociados al llamado "programa fuerte". En un extremo de este programa tenemos a los construccionistas

sociales, los cuales mantienen que la ciencia no es distinta en principio de cualquier otra institución social o práctica. Ellos afirman –aunque con grados muy diferentes de radicalidad– que los productos de la ciencia se constituyen socialmente. Esto implicaría cuando menos que la ciencia es una forma particular de praxis social, una institución tan abierta y susceptible de cometer errores y poseer valores como cualquier otra. Bajo esta premisa la ciencia deja de entenderse como una fábrica de teorías y conceptos con privilegios especiales dentro del campo del conocimiento.

Uno de los principales exponentes de este movimiento es Andrew Pickering. Su libro *Constructing Quarks* representa un excelente ejemplo de este tipo de análisis hermenéutico-fenomenológico sociológicamente orientado.[1] Con él se demuestra que, aunque no toda la sociología de la ciencia haya producido pensamiento de tipo hermenéutico-fenomenológico, muchas de sus contribuciones han ayudado al resurgimiento de una tradición parcialmente filosófica que hoy se hace presente en muchas discusiones en este ámbito.

El análisis sociológico que reinterpreta la ciencia como una institución se relaciona con el movimiento que caracteriza la ciencia formal como algo intrínsecamente político. La cuestión aquí se aleja más de las interpretaciones y movimientos metafísicos, conceptuales y teóricos para buscar cobijo tanto en la teoría crítica (Habermas) como en las aplicaciones de poder-saber (Foucault) de la ciencia en tanto institución. La publicación de Joseph Rouse *Knowledge as power*[2] sería un buen ejemplo, pero también aquí entra el nuevo campo de la crítica feminista, el cual ha acusado una particular perspectiva de género sobre aquella dimensión sutilmente política de la ciencia. El libro *The Science Question in Feminism* es el ejemplo más representativo de esta reinterpretación.[3]

El tercer grupo de filósofos de tradiciones hermenéutico-fenomenológicas que hizo importantes contribuciones es a veces caracterizado como el de "los hermeneutas de la ciencia" –aunque yo no estoy de acuerdo con tal denominación, más adelante mostraré por qué razones–. Si bien estos autores, al igual que los anteriormente señalados, siguen entendiendo la ciencia como una institución, su atención recae más concretamente sobre las prácticas epistemológicas de la ciencia *per se*.

Existen al menos dos amplios espacios de consenso entre todos ellos. A diferencia de las figuras precursoras del pensamiento hermenéutico-fenomenológico (Heidegger-Gadamer o Merleau-Ponty-Bachelard), los pensadores contemporáneos niegan la existencia de una brecha entre el mundo de la vida y el mundo científico, sin querer decir con ello que sus modos de delimitación y especializa-

1. Andrew Pickering, *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1984).

2. Joseph Rouse, *Knowledge as Power: Toward a Political Philosophy of Science* (Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1987).

3. Sandra Harding, *The Science Question in Feminism* (Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1984).

ción de objetivos no puedan ser distintos. La mediación entre el mundo de la vida y el mundo científico se localiza particularmente en lo que he llamado el "modelo de praxis-percepción" del conocimiento constituido, y se sostiene sobre un aspecto particularmente material de la ciencia: la tecnología o la instrumentación. En términos simples, la inserción del cuerpo en un entorno en el que la interrelación ocurre a través de la praxis y la percepción, se expande y se modifica gracias al instrumental tecnológico. A través de los instrumentos ocurren transformaciones en la percepción y "emergen" los nuevos mundos, aunque éstos sean modificaciones de procesos en el mundo de la vida. La ciencia, desde esta postura, se transforma en el resultado de perspectivas corporales relativas, mejoradas a través de instrumental material y concreto.

Los filósofos hermenéutico-fenomenológicos no son los únicos en desarrollar esta perspectiva. En la publicación *Instrumental Realism* sostuve que los euroamericanos, sabiéndolo o no, están acompañados por otros filósofos de las ciencia más comúnmente cercanos a corrientes angloamericanas de pensamiento.[4] Así, Hubert Dreyfus, Robert Case y yo mismo podríamos ser reconocidos como euroamericanos, mientras que Ian Hacking y Robert Ackermann –a quienes podríamos sumar algunos aspectos de Peter Galison y Bruno Latour– pertenecen al campo de los filósofos orientados a la praxis, los cuales sabrán apreciar mi argumento de que el "razonamiento perceptivo" toma forma a través del instrumental.

La percepción en la razón

Independientemente de la postura con la que los filósofos puedan interpretar la ciencia, todos tendrían que convenir en que, en cierto sentido, esta es observacional, que la observación implica percepción, y que la relación percepción-observación está comúnmente, y quizás siempre, mediada y constituida instrumental y experimentalmente. Las discrepancias tienen que ver más con la dirección que toma el conocimiento y las disputas suelen girar en torno a la cuestión de si teorizamos primero y salimos luego a cazar los resultados esperados en contextos observacionales, si los fenómenos que se observan por primera vez conducen a la teorización, o si ambos fenómenos interactúan entre sí. Tampoco hay acuerdos definitivos en cuanto al peso de la teoría o de la observación-percepción pura sobre el conocimiento, o inclusive acerca de qué cuenta como percepción fuera de la sensación, el juicio, etc. Dentro de las tradiciones minoritarias, se pueden encontrar desacuerdos sobre qué grado de percepción interviene en el proceso hermenéutico frente a la cuestión de cómo es de hermenéutica la percepción misma. No intentaré aquí presentar las diferentes posiciones adoptadas por los

4. Don Ihde, *Instrumental Realism* (Bloomington: Indiana University Press, 1991).

filósofos mencionados, sino que pasaré directamente a ejemplos de razonamiento perceptivo en el contexto del uso de instrumentos.

Globos oculares e Instrumentos

Históricamente, las disciplinas que han alcanzado un lugar de interés prominente entre los filósofos de las ciencias –física y astronomía– se han asociado a instrumentales ópticos. Galileo, el principal símbolo del origen de la ciencia moderna (también en la interpretación husserliana de la misma) fue un tecnólogo que desarrolló y perfeccionó unos cien telescopios en su carrera, pero también fue el primer astrofísico en conducir la atención de Europa hacia una nueva percepción de las montañas y de la luna, los anillos de Saturno y los satélites de Júpiter, a través del telescopio. En cualquier caso, esta ciencia de Galileo, que otorga relevancia a la visión por encima de los demás sentidos, se ajustaba a todo un movimiento renacentista que celebraba lo visual. La percepción se entendía como algo eminentemente visual, que se relaciona con el instrumental óptico.

Pero no sólo se trataba del surgimiento de una forma dominante de percepción. En este visualismo el ojo y los instrumentos interactuaban de forma tal que los movimientos, las formas y las medidas eran los rasgos selectivos que captaban más atención. A este respecto, se podría afirmar que en la ciencia moderna temprana hubo una doble reducción: la percepción general se restringió al sentido de la vista, y éste, a su vez, se redujo a cierto tipo de observación. En "El Origen de la Geometría,"[5] Husserl mostró que el olvido de la percepción plena del cuerpo por parte de la ciencia seguía presente en muchas áreas del conocimiento, generalmente relacionadas con la física y la astronomía. Tanto es así que muchos de los instrumentos contemporáneos podrían calificarse como dispositivos de traducción de imágenes. Por ejemplo, las mediciones interplanetarias –digamos, de Venus– emplean instrumentos que recurren a pruebas de "sonido" de radar para rastrear la superficie a través de un constante manto de nubes. Los datos se trasmiten digitalmente a la estación principal, e independientemente de cómo se construyan o elaboren, la máquina de "traducción" está diseñada para generar una presentación visual tipo fotográfica de los rasgos de la superficie donde se muestran fallas, valles, montañas y flujos de lava. Se trata siempre de una representación visual. Es más, este contexto en la actualidad se sigue caracterizando por el principio de "ver para creer". Igualmente, si bien los primeros sonares submarinos se manejaban e interpretaban auditivamente (el observador se entrenaba para detectar la locación y dirección según el sonido metálico y su frecuencia), la tec-

5. Apéndice de Edmund Husserl, *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology* (Evanston, IL: Northewest University Press, 1970).

nología instrumental más reciente nos brinda una imagen del objeto y su distancia sobre una superficie delineada topográficamente. En síntesis, la norma perceptiva se dicta a través de imágenes en pantallas y el sentido de la distancia, aún determinado por la visión ordinaria de estas, se convierte en una referencia espacial que nos permite "ver el mundo".

La cantidad de imágenes con las que se demuestra la expansión del desarrollo tecnológico hoy en día es impresionante. En la actualidad no sólo estamos en capacidad de producir imágenes de un átomo, sino que además resulta muy indicativo que la tecnociencia corporativa nos haga saber que tal alcance haya sido logrado por la corporación IBM, la cual se encarga de presentarlo públicamente con una inscripción digital de su logotipo de empresa. Más adelante comentaremos esta cuestión.

Por ahora, quisiera tomar un camino más concretamente fenomenológico para reexaminar los procesos instrumentales sobre el mundo de la vida, con el objeto de analizar aspectos de lo que he llamado razonamiento perceptivo. Husserl sostiene que la ciencia se distancia del mundo de la vida al "olvidar" que sus cualidades más fundamentales son percibidas a través del cuerpo, lo cual es correcto siempre y cuando se tome como punto de partida la auto-interpretación de la ciencia. En ese caso, es posible pensar que la ciencia moderna temprana era monosensorial en su visualismo, ya sea basado en la visión común o mediada por instrumentos.

Para adentrarnos en una de las dos dimensiones de reevaluación que he propuesto, quisiera señalar que el deseo de crear una ciencia visual y fundamentalmente mono-sensorial apareció en Da Vinci antes que en Galileo. Mucho antes de que Vesalius desarrollara su anatomía explícita, Da Vinci ya se había tomado el trabajo de mostrar visualmente partes internas del cuerpo humano, describiéndolas y analizándolas. Sus diagramas de un feto, de la musculatura, de los órganos internos, etc., anticiparon todos los estudios siguientes sobre anatomía. Para este autor, la visión tridimensional que aparecía en sus diagramas –un rasgo tremendamente moderno– era universal y se aplicaba tanto a cuerpos como a máquinas. Sus imaginativas (y usualmente irrealizables) tecnologías de bombas, máquinas voladoras o de guerra, como los fetos y los músculos del cuerpo humano, seguían el mismo estilo de los diagramas tridimensionales analíticos de Euclides.

Fenomenología parcial de la percepción científica

Lo que he caracterizado hasta ahora es una ciencia que se percibe y representa a través de una predilecta y visual forma de observación que se toma casi siempre, al menos implícitamente, como monosensorial. El observador ideal, en efecto, se colocaría en el lugar más privilegiado posible, carente de todo movimiento, para ofrecer la perspectiva desde la cual ver cualquier mundo. Ciertamente tal repre-

sentación sería la de la ciencia moderna en sus comienzos y hoy en día tendría que tomarse como una forma anticuada de mirar las cosas. Ahora quisiera pasar a desarrollar dos incursiones fenomenológicas en prácticas científicas que nos mostraran algo muy distinto.

La crítica de Husserl a la trayectoria inicial que tomó la ciencia con Galileo y Descartes apunta que ésta "olvida" la plenitud perceptivo-corporal del mundo. Tal vez en un nivel lleve razón, pero desde otra perspectiva éste no es el caso: Husserl, por su parte, también pasa por alto el modo en que los instrumentos funcionan como extensiones del cuerpo en la ciencia, relacionando la praxis científica con el mundo de la vida en toda su riqueza. Intentaré mostrar cómo se pueden reinterpretar ambos "olvidos", el de las ciencias modernas tempranas y el del mismo Husserl.

Mi primera incursión será cuasi-histórica y obedece a la pregunta de qué hubiese pasado si las ciencias que atrajeron el interés de la filosofía no hubiesen sido la astronomía y la física, sino la medicina. Resulta interesante notar que la práctica de la medicina, al menos en la medida en que su principal objeto de estudio es el cuerpo vivo (en el sentido médico), tiene un sistema único de restricciones para sus investigaciones. El hecho de que la medicina suela practicarse sobre cuerpos vivos implica el riesgo de que tal intrusión provoque daños o heridas irreparables más allá de lo que se intenta preservar o curar.

Es por esto que, de modo particularmente anecdótico, a principios de la modernidad el interés renacentista que surgió por la patología, la anatomía y, en síntesis, por el análisis de cadáveres en vez de cuerpos vivientes resulta revelador. Aquí, la prueba de la intrusión deja de amenazar la integridad física del paciente, pero el objeto de conocimiento está muerto, lo cual de alguna manera desconocida (aún desconocida, habría que decir), lo hace distinto del vivo.

Aparte, es importante notar que casi toda la anatomía en los tiempos de Da Vinci reflejaba más precisamente la práctica de los patólogos, al tomar en cuenta la percepción de modo multi-sensorial. En aquella época era normal que los exámenes anatómicos incluyesen datos olfativos, táctiles y sinestésicos –cómo olían sus partes, cómo se sentían según su solidez o textura, su resistencia, etc.–. La trayectoria que Da Vinci instauró y Vesalius ampliamente continuó, consistió en lograr que lo visual tuviese un carácter prominente, casi exclusivo, a la hora de describir un cuerpo. Así, se puede afirmar que a principios de la ciencia moderna la anatomía se convirtió en anatomía visual. Ciertamente las disecciones se hicieron cada vez más diminutas y las características milimétricas del cuerpo se comenzaron a investigar con microscopios, pero la anatomía científica quedó marcada por siempre por la trayectoria visualista que adoptó en sus inicios.

Y claro que esto no es todo en medicina terapéutica. Por ejemplo, si nos remontamos al siglo diecinueve veremos que gran parte del examen que se hace al paciente vivo incluye una serie de prácticas manuales: palpaciones con los dedos (los hombres, por ejemplo, conocen el examen de próstata) y, hablando ya de mediaciones tecnológicas, tenemos la auscultación estetoscópica con la cual

una persona entrenada empleaba el oído para analizar los sonidos internos del cuerpo. En un sentido, por tanto, se puede decir que la medicina terapéutica, en la práctica, no se olvidó ni abandonó la relación entre el carácter perceptivo y plenamente corporal del mundo de la vida y el conocimiento. Por el contrario, las grandes habilidades técnicas del cirujano, que ha de ver y sentir mientras practica una incisión, son en buena medida evidencias de que existe un mundo de la vida en contacto con la percepción primaria (aunque estemos hablando de una serie específica de habilidades adquiridas corporalmente).

Recordemos que la pregunta es si las ciencias más favorecidas, como la astronomía o la física, soslayan el mundo de la vida. Mi segunda incursión comenzará también desde la historia e intentará reinterpretar otra de las prácticas científicas de principios de la modernidad, justamente en sus momentos más visuales.

Ya he comentado la fascinación de Galileo por lo instrumental, particularmente los telescopios. Aparentemente, lo que él podía ver a través de ellos es lo que más le apasionaba. Galileo ni siquiera pudo esperar para difundir los diferentes descubrimientos sobre sus revelaciones conseguidas artificialmente y publicó su propio libro, titulado *Mensajero del cielo*. No obstante, al igual que muchas revistas científicas en nuestros días, lo que se publica son los resultados finales y no los procesos a través de los cuales fueron obtenidos. Para las filosofías de la ciencia o filosofías revolucionarias de hoy –por ejemplo, con Kuhn y mucho más marcadamente con Latour– lo central es el proceso, incluyendo los errores, el movimiento de la ambigüedad a la claridad, y el desarrollo experimental. Fenomenológicamente, se puede hacer lo mismo con Galileo.

Derek de Solla Price, autor que ha estudiado gran parte la evolución de la ciencia en términos de sus desarrollos manuales y las habilidades que requiere un diseñador de instrumentos, nos ha indicado que el primer telescopio compuesto de galileo tenía un campo de visión tan estrecho que ver una mancha o una montaña en la superficie lunar era como ver un objeto lejano a través de dos ranuras colocadas a casi un metro de distancia. Lo que interesaba a Galileo, claro, era el fenómeno celestial allá arriba. Su epistemología estaba orientada hacia la exterioridad, y la mediación óptica del telescopio modificaba radicalmente lo que se podía ver.

Atendiendo la situación de observación en términos meramente visuales y espaciales encontramos que esa magnificación de la luna no sólo nos permitió ver sus montañas, sino que transformó en gran medida cualquier relación con la capacidad ocular hasta entonces conocida. Podríamos decir que la luna se agrandó, que se magnificó, pero también que se desplazó, pues se extrae una imagen telescópica del cielo y se "deposita" o se "circunscribe" al campo visual del instrumento. La luna pierde su lugar dentro de la inmensidad del cielo y se convierte en un objeto particular, más focal y aparentemente más cercano.

En todo caso, hasta aquí llega la postura exclusivamente visual de nuestro problema, puesto que la transformación de la distancia aparente por medio del telescopio implica a su vez un cambio en la aparente localización del cuerpo. Por

decirlo de algún modo, el observador se coloca también "más cerca" de la luna. Poco o nada cambia que asumamos que es ella la que se acerca, o nosotros. De hecho, el mismo cuasi-espacio de la visión telescópica se ve también extrañamente transformado. Aquí se implica la correlación fenomenológica mutua entre el objeto observado y el modo de observación, aunque esta vez en un contexto instrumental.

El objeto observado es, a la vez, lo mismo que cualquier otra cosa que se pueda ver sin la ayuda del telescopio en el sentido de que ocupa el mismo lugar central para la visión, el mismo tamaño a la distancia visual óptima (aunque el enfoque se haga desde el instrumento); pero también es radicalmente diferente de la visión directa sin telescopio. Este fenómeno, hoy en día, es una constante virtual de algo más que la simple experiencia visual. La disminución de las distancias gracias a las tecnologías de la comunicación (teléfono, correo electrónico, comunicación televisual, llamadas en conferencia) representa un grado de cercanía similarmente ambiguo.

Lo que la historia rehúsa contarnos es que Galileo supo que tenía el doble trabajo de adaptar su ojo al instrumento y de enseñar a usarlo a quienes no lo conocían (aunque en muchas ocasiones se refiriera a esto en términos de tratar su propio cuerpo como una cuasi-máquina). Y es que el fenómeno de la magnificación no es monodireccional sino reflexivo. La descripción de las dos ranuras a un metro de distancia muestra ese carácter: hay que destacar que el telescopio original no contaba con mecanismos de fijación que eliminaran o aminoraran los movimientos del cuerpo o de la tierra y que cualquier sobresalto, por mínimo que fuese, se magnificaba tanto como la luna o algún punto en su superficie. Galileo tuvo que aprender a compensar esta carencia con el trípode y practicando movimientos corporales muy cuidadosos, a veces conscientemente elaborados. El punto es que el telescopio magnificaba tanto el objeto externo como el observador que lo contemplaba. Tanto el objeto a la vista como la forma de observarlo a través del cuerpo y sus movimientos trasmiten un sentido de transformación tecnológica de la visión, así como de la correlación reflexiva entre lo observado y el observador. Más aún, en esta situación no se habla de un fenómeno monosensorial, sino de algo íntegro. Al ocurrir el primer vistazo a la superficie de la luna se pusieron en juego, aunque ya transformadas, todas las correlaciones entre cuerpo y mundo en el mundo de la vida. Y lo que medió y constituyó esa transformación fue el instrumento, la tecnología científica al servicio del cuerpo. Es ese elemento de la práctica científica el que rara vez entra en la historia, incluso para un autor de la importancia de Husserl.

Independientemente de sus variadas auto-descripciones y a pesar de estar mediada por instrumentos que han trascendido la observación directa, la ciencia ha sido una praxis visual siempre multisensorial y corporeizada. A esta actividad esencial la he calificado de *realismo instrumental en la ciencia*, donde el instrumento media y conecta el cuerpo y el mundo de la vida con aquello que la ciencia ofrece.

A principios de la ciencia moderna, por supuesto, no se daban esta clase de lecciones ni se seguía lo que ahora contamos como la doble trayectoria, abierta por el fenómeno de la magnificación. Casi todos los esfuerzos físicos y mentales se destinaban exclusivamente al mundo "allá afuera". ¿Qué hubiese pasado de haberse tomado otras direcciones?

La ciencia moderna tardía: el desvío

En lo que he estado describiendo, particularmente apoyado en reflexiones históricas a principios de la ciencia moderna, he omitido una serie de cambios profundos dentro del mundo del conocimiento formal. Volviendo nuestra atención nuevamente sobre las ciencias más favorecidas, cercanas a la astronomía cósmica y la física, no he hecho referencia al surgimiento de la física cuántica ni del relativismo, acaecimientos fundamentales para la ciencia moderna tardía.

Lo que ocupa todo el interés epistemológico en la modernidad tardía es el cambio de un objetivismo ingenuo a un relativismo casi fenomenológico. Con esto, el acto de observación fue reinterpretado de tal modo que al menos parte de la correlación entre cuerpo y mundo se vio afectada –debido a que la acción del observador entra en juego–.

El famoso ejemplo de la locomotora de Einstein ilustra claramente este giro reflexivo. Dos personas desplazándose en sus respectivos trenes pueden preguntarse qué es lo que realmente se está desplazando, si el vagón propio o el tren del otro. El argumento de Einstein, por supuesto, es que todo movimiento observado es relativo a la posición del observador, y que todo lo que puede ser medido es ese movimiento relativo entre la posición del observador y aquello en movimiento. En principio, si bien este es un adelanto casi fenomenológico sobre cualquier fórmula absolutista e ingenua de la física en cuanto al tiempo y al espacio (como la de Newton), sigue siendo exclusivamente visualista y olvida parcialmente la corporeidad y la situación del observador.

En la experiencia, la ilusión que puede hacerme pensar que es mi tren el que se mueve y no el otro, se corrige casi instantáneamente por el resto de la experiencia sinestésica. De ser una experiencia exclusivamente visual, puede que no contemos con tales mecanismos de corrección.

Igualmente, en las consideraciones del relativismo y la física cuántica, el cuerpo y el instrumento han de ser tomados en consideración. Colocar un termómetro en un líquido no sólo nos lleva a tener una medida absoluta de su temperatura sino que la cambia en tanto que entra en contacto con éste, por más que se trate del llamado efecto mariposa. Tanto el relativismo como la física cuántica son reflexivamente correlativos en su aproximación a la fenomenología. Una extrapolación retrospectiva de esta perspectiva podría llevarnos a un Galileo relativista, capaz de aprender tanto sobre su cuerpo como de ese mundo celestial que lo cautivaba.

Tecnologías de la imagen y realidad virtual

Estamos ahora finalmente en posición de aproximarnos a los desarrollos contemporáneos de nuevo instrumental, en particular a la proliferación de tecnologías de la imagen y los desarrollos en el campo de la realidad virtual, para examinar su impacto sobre la ciencia.

Sabemos que las tecnologías de la imagen se han desarrollado extensamente. Anteriormente nos referimos a algunas de las tecnologías más sofisticadas, empleadas en torno a la exploración del espacio. Las pruebas por radar de Venus, por ejemplo, se apoyan en una serie de satélites e instrumentos espaciales que, en casi todos los casos, producen resultados visuales, constituyéndose de esta manera en dispositivos fenomenológicamente llamativos.

La mayoría de las tecnologías de la imagen están diseñadas para mantener lo que podríamos llamar el *isomorfismo perceptivo*, esto es, representaciones que muestren rasgos espaciales y topográficos, normalmente en blanco y negro, que den al observador la sensación de experimentar una realidad desde la posición que ocupó quien tomó la muestra. Así, en el marco de una gestalt visual corriente, uno puede fácilmente localizar patrones de cráteres, montañas o volcanes. El razonamiento perceptivo incluye tal patrón de reconocimiento dentro de la destreza y el nivel de experiencia apropiados para llegar a esas identificaciones.

Pero el isomorfismo puede ser variado como mínimo en relación con el tratamiento de imágenes (a través de ordenadores), con el resaltamiento de contrastes, la exageración de determinados rasgos, etc. Esto podría considerarse una variación fenomenológica, aunque también tenga un gran parecido con el desarrollo literario.

La introducción del color –por lo general, colores falsos– acentúa más aún la gestalt perceptiva de las tecnologías de la imagen. En algunos casos, los rasgos presentes no están al alcance del ojo humano, no por la distancia espacial sino por el espectro del color. La fotografía infrarroja, que resalta la materia orgánica, permite al observador "ver" dónde está la vegetación, incluso desde la distancia de un satélite. Al exagerar las variaciones de calor o de luz, este tipo de técnicas nos proporcionan rasgos usualmente invisibles –la estela de paso de un jet sería un ejemplo, así como la habilidad para ver en la oscuridad–.

Adentrándonos más en el isomorfismo, tenemos el uso de estas deliberadas variaciones ópticas en espectrógrafos para determinar la composición química de las estrellas o entidades celestiales en el espacio. Aquí, la configuración de líneas en forma de arco iris es "interpretada" por el observador, de modo que la forma isomórfica desaparece por completo.

Podría seguir dando ejemplos de variantes en las tecnologías de la imagen durante este período tardío de la modernidad, pero ya debe estar claro que por más radicales que puedan ser los avances instrumentales, siempre se trata de cultivar nuestra cultura visualista heredada de los períodos anteriores de la ciencia moderna, representando sus patrones en dos o tres dimensiones. En el campo de

la medicina se ha logrado, finalmente, invadir el cuerpo humano prácticamente sin peligro ni riesgo de daño. El uso de la tomografía axial computarizada (TAC), la resonancia magnética, la ecosonografía y otras imágenes, rinden representaciones del cuerpo, a veces en tiempo real, y usualmente con mayor profundidad que las imágenes de cualquier otro instrumental.

Hoy en día, lo que sigue a estas sofisticadas tecnologías de la imagen son los desarrollos de simulaciones en realidad virtual. Estos avances resultan particularmente interesantes por su promesa aún no cumplida de producir una experiencia de plenitud corporal, comparable a la de la vida real. Si bien está claro que tal desarrollo aún no ha sido alcanzado, bien cabe preguntarse si acaso la instrumentación de la realidad virtual no transformará la instrumentación científica.

A este respecto, quisiera cerrar con algunos ejemplos y destacar sus implicaciones fenomenológicas. Tal vez la mayoría de las sofisticadas tecnologías de la imagen hoy sean simuladores de realidad virtual empleados por la industria militar y de la aviación, concretamente para entrenamiento y pruebas de vuelo. Mi hijastra es piloto de aviones Boeing 747 y anualmente tiene que asistir a entrenamientos con simuladores en los que enfrenta situaciones extremas que a nadie le gustaría tener que vivir. Los pilotos, aunque saben que se trata de un simulador, salen del ejercicio totalmente sudados pues su "realismo" es multisensorial y la calidad de la realidad virtual es mejor que en la mayoría de los juegos.

Más recientemente, ante las increíbles velocidades y complejidades de los aviones supersónicos de combate, se ha hecho explícito el rol cada vez más limitado que adquiere la corporalidad del piloto quien, sin llegar a ser un simple observador, tiene poderes finitos y limitados sobre estos artefactos tan altamente tecnológicos.

Epílogo

El itinerario que he tomado no sólo sigue la línea de la fenomenología encarnada y perceptiva, sino que la identifica dentro del contexto de un realismo instrumental que conecta el mundo de la vida con el cuerpo y los más profundos alcances que ha gestado el interés de la ciencia por los fenómenos micro y macro. Sin embargo, ésta no es la única trayectoria en la cual la ciencia encuentra este tipo de fenómeno: aún no hemos analizado otra ruta, mucho más hermenéutica y generalmente paralela a la dimensión perceptiva que hemos venido contemplando.

"Interpretar" instrumentos que producen resultados no-isomórficos, por ejemplo, datos en forma de números, tiene una forma obviamente más hermenéutica. Su referencia es más parecida a lo textual que lo que hemos visto hasta ahora, y sin embargo, ambos caminos terminan por ser complementarios pues son variaciones sobre los mismos objetos. Hemos regresado a uno de los orígenes básicos del conocimiento científico el cual, a través de la instrumentación y el cuerpo, devuelve el mundo de la vida al centro de la búsqueda científica.

PARTE III
Los cuerpos en los estudios de la ciencia

Capítulo V
Elige: o es situado o es simétrico

El momento histórico actual se caracteriza por darnos licencia para reinventarnos a nosotros mismos con cierta frecuencia. Al principio me inventé como filósofo de la tecnología y luego, al descubrir que la relación entre la filosofía de la tecnología y la de la ciencia podía girar en torno a la tecnología científica, especialmente sus instrumentos, me fui desplazando hacia la filosofía de la ciencia. Allí conocí a Bruno Latour, a Donna Haraway y a Andrew Pickering, primero por sus escritos y más tarde personalmente. Se trata de autores que por lo general se identifican con los *estudios de la ciencia*.

Lo atractivo de ellos estaba en que poseían, en cada caso, cierta sensibilidad por lo concreto, lo material, lo cual raramente se encontraba en la filosofía de la ciencia. Sin embargo, a medida que me fui acercando a sus ideas comencé a notar algunos elementos que me resultaban incompatibles, entre los cuales están las nociones que he empleado para el título del presente capítulo, la tensión entre lo *situacional* y lo *simétrico*. En este capítulo analizaré esa tensión en los estudios de la ciencia, contemplando los tipos y estilos de abordaje del mundo material a través de distintas versiones: "híbridos" para Haraway, "agencia maquínica" en el caso de Pickering, y mi perspectiva de las relaciones entre humano y tecnología. El punto determinante, en mi opinión, está en los modos en que procede cada forma de analizar. Por un lado, nuestros tiempos postmodernos han dado cabida al surgimiento del conocimiento situado, el cual ha alcanzado una prominencia auto-consciente; por el otro, se han venido consolidando nociones de simetría que conllevan a conceder valor a los relatos de los no-humanos y/o agencias materiales, en la cultura y particularmente en la tecnociencia. Repasaré los principales elementos de ambas propuestas para argumentar que no se puede ser a la vez situacional y simétrico. En este sentido, desarrollaré una tesis de lo que efectivamente puede obtenerse, esto es, consideraré cómo lidiar responsablemente con las dimensiones materiales de la cultura y la tecnociencia.

Los conocimientos postmodernos

Hablar de una pluralidad de conocimientos puede sonar algo extraño inicialmente. Sin embargo, dada la característica deconstrucción postmoderna de trascendentales y elementos fundacionales, así como la sustitución del conocimiento local y las prácticas particulares del saber, es el modo más adecuado de describir lo que alguna vez fue "el conocimiento" en tanto "variedad de conocimientos". Este cambio ha encontrado sus resistencias, tal como se demuestra ampliamente en contextos estadounidenses. Como muestra, tenemos que en Inglés el plural para la palabra "conocimiento" (que sería "*knowledges*") sería señalado por cualquier procesador de palabras como un error ortográfico.

¿Qué ha llevado a la transformación de "El conocimiento" en "Los conocimientos"? Una de las razones está estrechamente vinculada a la dimensión *situacional* que he señalado en el título de este capítulo. Para responder a la cuestión de qué es lo que se sitúa, intentaré elaborar una narrativa de mi práctica filosófica preferida: la fenomenología hermenéutica y existencial. Desde esa tradición, estar *situado* implica estar en el cuerpo, localizado; de ahí que el hecho de *ser* un cuerpo necesariamente tenga que reflejarse en cualquier análisis del conocimiento. Si bien a determinado nivel esto puede parecer demasiado obvio, debemos recordar que buena parte de la historia de la epistemología se ha encargado de soslayar o esconder la facticidad del cuerpo en el conocimiento. Con mi argumento no sólo intentaré mostrar la constante del cuerpo en toda situación del conocimiento, sino que además revelaré cómo prácticamente ninguna epistemología logra aislarlo efectivamente, aunque casi todas se dediquen buena parte de sus esfuerzos a intentarlo. En un segundo sentido, uno también está *situado* por las particularidades culturales que "marcan" su corporalidad, las cuales también han de ser tomadas en cuenta para el análisis.

Está también el nivel de análisis en el cual un conocedor parte de nociones postmodernas o a-modernas que presumen que la modernidad ha sido echada por tierra y superada. E histórica y epistemológicamente esto puede ser cierto: durante las últimas décadas hemos asistido a un buen número de intentos por refutar el cartesianismo, comúnmente tomado como emblema de lo moderno. De hecho, ambas versiones, la del situacionismo y la de la simetría, son variaciones de esta misma rebelión. Con respecto al anti-Cartesianismo, seguiré la revuelta epistemológica que deconstruye los "trucos de dios" (en palabras de Donna Haraway) reconociendo el rol del cuerpo en el conocimiento.

Un tercer nivel de análisis tiene que ver con el rol tan nuevo como único de lo material: tanto la agencia maquínica, como los *cyborgs* y relaciones humano-tecnología representan intentos por incorporar lo material, lo no-humano y lo animal a la producción de conocimientos. Existe, según estas perspectivas, una larga historia acerca de cómo el mundo material ha sido olvidado en las narrativas del conocimiento. Las perspectivas aquí discutidas de Donna Haraway, Andrew Pickering y mía, intentan rescatar esa dimensión de la existencia.

En relación con los conocimientos situados, el trabajo consiste en combinar todas estas dimensiones, niveles y factores en una suerte de ejercicio capaz de producir gestalt. Los dispositivos que emplearé son aquellos que traen al conocedor humano a una relación íntima con la tecnología o agencias maquínicas, a través de la cual se forja determinado modelo de conocimiento –describiremos así las *máquinas de epistemología*–. Mis dispositivos, en resumen, serán máquinas o tecnologías concretas a partir de las cuales han surgido metáforas paradigmáticas o conocimientos. A través de esas narrativas espero caracterizar los roles visibles e invisibles del cuerpo.

Cuerpos

Donna Haraway se ha identificado como alguien que "respira a Darwin y a Foucault en cada inhalación". Aquí engrosaré sus aspiraciones con las influencias de Merleau-Ponty y de Foucault, autores en los que me he inspirado para desarrollar nociones anteriormente señaladas como *Cuerpo Uno* y *Cuerpo Dos*. El *Cuerpo Uno* es el ser existencialmente viviente, presente en su experiencia inmediata, en su momento denominado por Husserl como *leib*, aunque mucho mejor elaborado por Merleau-Ponty bajo la noción de *corps vécu*. Es ese ser que percibe activamente, que se orienta y recibe la experiencia del mundo que lo rodea. Es el cuerpo como experiencia constante en todas y cada una de nuestras vivencias. (Aunque no se trata del cuerpo como un objeto sometido a las metáforas mecánicas del cartesianismo de la modernidad temprana, como veremos más adelante). No obstante, tal significación del cuerpo –como también profundizaré en breve– no se entiende directa o introspectivamente sino, por el contrario, se aprehende interactivamente a través de, y en relación con, el entorno que se experimenta. Su sentido debe ser recuperado reflexivamente. Fenomenológicamente hablando, no se puede comprender inmediatamente que la propia visión sea solamente una perspectiva. Más bien, comprendemos reflexivamente lo limitado de nuestra perspectiva cuando el mundo que nos rodea nos señala los puntos ciegos de nuestra propia visión. Se aprende a vivir en el cuerpo experimentando activamente al mundo. El *Cuerpo Uno* es, por ende, condición necesaria –aunque no suficiente– para que haya conocimientos situados.

Fuera de contexto, se puede decir que el *Cuerpo Dos* es aquel que se construye cultural y socialmente. El cuerpo de los condenados de Foucault, el cuerpo donde se inscriben o significan los posibles significados de la política, la cultura, lo social. Es el cuerpo susceptible de marcas, que puede ser femenino, de cierta edad, de determinada cultura, clase social, etc., y que tiene por lo tanto una *perspectiva cultural* de sí mismo y sus particularidades. Si bien es posible reconocer aquí un aspecto de la versión de conocimiento situado de Donna Haraway, es

necesario insistir en que, para que exista un cuerpo culturalmente marcado o un *Cuerpo Dos*, es necesaria la existencia del *Cuerpo Uno*.

Con cierta frecuencia se pasa por alto la doble deconstrucción que surgió de ambas versiones del cuerpo en la epistemología moderna. La primera deconstrucción proviene de las versiones anti-cartesianas del conocimiento encarnado desarrolladas desde la fenomenología. El olvido del mundo de la vida que Husserl atribuye a la epistemología moderna ignora o pasa por alto la percepción plena, la apertura sensorial a partir de la cual siguen todas las construcciones posibles. En ambos casos, el secreto del *Cuerpo Uno* es la clave para la deconstrucción del Conocimiento. Para el ser humano no es posible aquella perspectiva plena desde "el ojo de Dios", sino variaciones de perspectivas fijadas al cuerpo.

La segunda deconstrucción no se limita al feminismo postmoderno, pero es allí donde adquiere su forma más virulenta –radicalizando al extremo la existencia del *Cuerpo Dos*, aunque no entraré por ese camino–. Allí, existe una corriente que retoma el sentido fenomenológico del *Cuerpo Uno* a la vez que da cuenta de los resultados del *Cuerpo Dos*, por ejemplo, la marcada por un grupo de feministas estadounidenses como Iris Young, Susan Bordo, Carol Bigwood y otras que se han alimentado explícitamente de Merleau-Ponty y el sentido fenomenológico del cuerpo. La trilogía de Young *Throwing Like a Girl*, *On Pregnant Subjectivity* y *Breasted Being* constituye el desarrollo de un modelo que reconoce ambas dimensiones de la corporalidad.[1] El movimiento corporal, el embarazo y los senos sitúan el fenómeno de la forma, tanto en el sentido físico como en el sociocultural. Uno de mis ensayos favoritos de Haraway "Conocimiento situado: la cuestión de la ciencia en el feminismo y el privilegio de la perspectiva parcial", plantea una excelente fenomenología de la visión instrumental del cuerpo. Al deconstruir los "trucos" de las perspectivas que vienen de todos y de ningún lugar, ella muestra como "los 'ojos' que posibilitan las tecnologías científicas modernas despedazan cualquier idea de visión pasiva; estos dispositivos protésicos nos dejan ver que todas las miradas, comenzando por las de la visión orgánica, son sistemas activos de percepción que operan traduciendo y a través de modos específicos de ver, esto es, modos de vida."[2] Es aquí donde se encuentran el *Cuerpo Uno* y el *Cuerpo Dos*, en la posición no-neutral de los conocimientos situados, donde ambos cuerpos enfatizan su situacionismo.

Lo que los discursos acerca del cuerpo aportan a la noción de conocimiento situado es algo tanto reconstructivo como deconstructivo. Se deconstruye la epistemología de la modernidad temprana, desencarnada, absolutista y "truculenta" y se reconstruye el sentido del conocimiento localizado, atado a determinada pers-

1. En Iris Young, *Throwing Like a Girl and Other Essays in Feminist Philosophy and Social Theory* (Bloomington: Indiana University Press, 1990).

2. Donna J. Haraway, *Simians, Cyborgs, and Women: Reinventing Nature* (Nueva York: Routledge Publishers, 1991), 190.

pectiva, encarnado e incrustado en una cultura como praxis y acción dentro de la relación con el mundo.

Máquina epistemológica I: la Cámara Oscura[3]

Pasaré ahora a un ejemplo extremo de la vinculación entre los cuerpos, las tecnologías y su relación a la vez generadora de una epistemología en el sentido foucaultiano de episteme. Esta serie de prácticas tiene que ver con el célebre rol de la cámara oscura a principios de la modernidad, un dispositivo que captura un efecto óptico.

> El "cuarto oscuro" tiene una pequeña apertura en un lado y una pared (preferiblemente blanca) en el otro. Cuando la luz afuera es adecuada, se proyectan imágenes invertidas de objetos o escenas desde afuera de la cámara sobre esa pared. Este fenómeno de la imagen invertida pudo haber sido conocido por Euclides, pero se tomó como un efecto deliberadamente empleado y descrito por el pensador islámico Alhazen, quien lo utilizó para observar y describir eclipses –expresando la analogía entre la *cámara* y el ojo humano, en 1038.[4]

La cámara oscura fue redescubierta en el Renacimiento y se convirtió en uno de los juguetes tecnológicos favoritos de este período tan obsesionado por la visión. Leon Battista Alberti (ca. 1450) la empleó para producir "cuadros de gran realismo, pintados maravillosamente."[5] Aquí surgió una de las primeras técnicas de calcado y uno de los elementos tecnológicos implicados en el redescubrimiento renacentista del dibujo en perspectiva o en tres dimensiones. Si bien también se empleaban otros dispositivos, la cámara oscura fue uno de los más efectivos para transformar "automáticamente" el volumen de los objetos en imágenes de dos dimensiones.

Leonardo Da Vinci (ca. 1450) también se vio fascinado por el juguete y redescubrió en él la analogía entre la cámara y el ojo:

> Cuando las imágenes de cuerpos iluminados pasan a través de un pequeño orificio a un cuarto muy oscuro y se proyectan sobre una hoja blanca de papel colocada verticalmente en el cuarto a determinada distancia de la apertura, éstos se reflejan con todas

3. N.T. También se ha traducido en el pasado como "La caja mágica".
4. "Camera Obscura", *Encyclopaedia Britannica*, (1929), vol. 4, 659.
5. Ibíd., 658.

sus formas y colores, aunque aparecen invertidos y en menor escala... lo mismo sucede dentro de la pupila del ojo.[6]

Este juguete óptico siguió siendo utilizado a principios de la modernidad. Galileo empleó una variación para descubrir las manchas solares (1630) –un telescopio junto a un helioscopio–. Lo que suele pasar desapercibido es que la cámara oscura jugó un papel determinante en la conformación de la misma epistemología moderna ya que fue empleada deliberadamente por Descartes (en el bando de los racionalistas continentales) y por Locke (en el bando de los empíricos británicos). En *La Drioptique*, Descartes señala que:

Si se tiene un cuarto totalmente cerrado salvo por una pequeña ranura, se coloca una lente de vidrio frente al agujero y, detrás de esta y a determinada distancia, se extiende una tela blanca, la luz que viene de objetos externos formará imágenes sobre esta última. Ahora se dice que este cuarto representa el ojo o la pupila; que las lentes serían como el humor cristalino –o mejor, todas las partes refractantes del ojo–, y que la tela simula la membrana compuesta por terminaciones nerviosas de este órgano.[7]

Descartes suma otra analogía: la de la sustancia mental –el *sujeto* moderno que, como veremos, está ahora adentro de la *cámara*–. Lee Bailey ha señalado este detalle en un importante artículo titulado *Skull's Darkroom*:

La cámara oscura comenzó como un modelo experimental del ojo y se convirtió en la metáfora dominante sobre el funcionamiento de la mente. Al proveer una forma de contemplar el *cogito* que hay en el cartesianismo a través de un canal sensorial y admitiendo las figuras externas de *extensio*, la imagen del cráneo como cámara oscura pasó de ser una analogía experimental sugerente a un paradigma metodológico implícito.[8]

En pocas palabras, el sujeto moderno es el homúnculo dentro de la cámara oscura. Lo que viene del exterior son las impresiones de una *res extensa* que se proyecta dentro de una caja o de un cuerpo receptor, la analogía del ojo (retina) en el cual se forman *imágenes* que *representan* el mundo exterior. Así, en muy pocas palabras, se inventó la epistemología de principios de la modernidad, con un sujeto individualizado, un cuerpo como instancia separada y el consecuente dualismo mente/cuerpo. La epistemología que coloca el acceso al conocimiento del

6. Citado en Lee W. Bailey, "Skull's Darkroom: The *Camera Obscura* and Subjectivity", en *Philosophy of Technology*, ed. paul T. Durbin (Boston: Kluwer Academic Publishers, 1989), 66-67.

7. Ibíd., 67.

8. Ibíd., 64.

mundo exterior no de forma directa o inmediata, sino a través de representaciones de imágenes.

Este modelo moderno del conocimiento no se limita a Descartes, sino que se hace mucho más explícito en Locke:

> *Cuarto oscuro* –no pretendo enseñar sino inquirir y, por ende, he de confesar nuevamente aquí que las sensaciones externas e internas son los únicos pasajes que puedo ver para conocer la comprensión. Sólo ellas, hasta donde se ha descubierto, nos abren las ventanas que dejan entrar luz dentro del cuarto oscuro: nuestras propias ideas acerca de la comprensión no se diferencian mucho de un armario totalmente sellado, salvo por un pequeño orificio que deja entrar formas o ideas [imágenes] de cosas exteriores. Si esas imágenes que entran al cuarto oscuro pudiesen quedarse ahí, en un estado de orden tal que pudiesen ser localizadas según la ocasión, tendríamos la imagen de la comprensión humana en relación con todos los objetos visibles y a todas las ideas posibles.[9]

Una vez más estamos en presencia de la cámara como el modelo explícito del conocimiento. La equivalencia que establece ahora Locke en su célebre *tabula rasa* se representa en la pantalla blanca, sobre la cual se proyectan representaciones de cosas del mundo exterior. El modelo de la cámara pertenece a ambos lados del Canal Inglés en la modernidad temprana. El sujeto (el sí mismo dentro de la cámara) sólo puede tener contacto directo con la imagen (la representación) del mundo exterior, reflejada en una superficie blanca dentro de la cámara. He aquí el fundamento de la "invención" del sujeto moderno o *cogito*.

Lo que no he contemplado en el marco epistemológico modelado por esta cámara oscura son los problemas que planteó para sus inventores. Si es cierto que todo lo que podemos conocer (sin mediación) es la imagen o representación del mundo exterior (*res extensa*), debemos preguntar cómo evaluar la correspondencia suficiente entre la imagen y el objeto. Todos conocemos la respuesta de Descartes a esta cuestión: la correspondencia está garantizada por el dios epistemológico.

En ese preciso instante se inventó el "truco de dios" característico de la modernidad, la perspectiva sin perspectiva del observador ideal que vuela por encima del mundo. Dios es capaz de ver, pero como es Dios, se supone que no lo hace parcialmente; Dios no tiene una perspectiva. Y para no aburrir a quien lee con un debate que lleva siglos, intentaré sacar a relucir únicamente el truco existencial y fenomenológico que deconstruye esta perspectiva del conocimiento, o sea, la pregunta de *dónde se encuentra Descartes cuando hace sus afirmaciones sobre el conocimiento*. La respuesta está fuera de la cámara, si es que es posible

9. Ibíd., 68.

ver desde fuera y desde dentro a la vez. El mismo Descartes es el "secreto" del "truco de dios" ya que es su posición inefablemente privilegiada la que le permite "ver" si hay o no correspondencia. Descartes utiliza lo que hoy suele llamarse, en el mundo de la informática, "trucos de juego" (*cheat codes*): caminos definidos por perspectivas o posiciones privilegiadas para obtener respuestas.

Tampoco entraremos en detalle con respecto al camino que eligió Husserl para mostrar esto precisamente, sino que saltaré directamente a las conclusiones: el "truco de juego" en la posición de Descartes no es *trascendental* sino encarnado. Es el "aquí" desde el cual la cámara y el homúnculo, así como su mundo exterior, pueden observarse. La fenomenología saca al sujeto de la caja y lo coloca *en el mundo* –como un cuerpo y como una perspectiva–. Merleau-Ponty expresa esta idea más sucintamente: "la verdad no 'yace dentro del individuo'; concretamente no hay nada dentro del individuo porque él es en el mundo y sólo en el mundo se sabe a sí mismo".[10] Yo soy el "dónde" desde el cual puedo ver –experimentar– el mundo. "El mundo está allí antes que cualquier forma de análisis que se le imprima",[11] mas esta primacía del mundo es simultánea con la perspectiva que ocupa mi cuerpo: "Yo soy consciente de mi cuerpo a través del mundo... soy consciente del mundo a través de la mediación de mi cuerpo. En el mundo, estoy siempre fuera de mí mismo".[12]

Así, la fenomenología extrae al cogito de la cámara y lo encuentra, encarnado, en el mundo. Y debe hacerse notar que el precio de tal liberación sea establecer el perspectivismo encarnado en vez del no-perspectivismo del truco de Dios. Sin duda alguna, esto es un conocimiento situado.

La táctica que he mostrado emplea un artefacto (una agencia maquínica) que fue empleado como paradigma de la actividad humana para producir conocimiento (una actividad cyborg) y nos ofrece una imagen que permite comprender este proceso. Aunque quizás se exprese de modo demasiado sencillo, he utilizado la encarnación del cuerpo como una constante en la construcción y deconstrucción de este invento moderno. Quisiera enfatizar ahora dos aspectos del ejemplo empleado: en primer lugar, al sacar al sujeto de la cámara y dejarlo *en el mundo* se concretan simultáneamente las tareas de deconstrucción del truco de dios heredado de los inicios de la modernidad y de establecimiento de un conocimiento encarnado situado. Este ser encarnado post-cartesiano, de perspectividad perceptual, está siempre presente en el conocimiento situado. En segundo lugar, retrospectivamente podemos también ver que el cogito o el homúnculo de la cámara es una "fantasía maquínica", un elemento del dispositivo empleado para modelar el conocimiento.

10. Maurice Merleau-Ponty, *The Phenomenology of Perception* (Nueva York: Humanities Press, 1962), xi.

11. Ibíd., x.

12. Ibíd., 82.

Hemos vuelto a llegar al contexto postmoderno o a-moderno que intenta proclamar al cogito como muerto o nunca nacido. Esta posición "post", sin embargo, es víctima de serios cuestionamientos en el mundo contemporáneo, particularmente desde las ciencias neuro-cognitivas donde el modelo de la cámara sigue en pie e incluso se renueva con cierta frecuencia.

Lo que hemos descrito no es sino una versión actualizada de la cámara. Las imágenes de las resonancias magnéticas han cambiado de lugar, de la imagen en la mente de la pupila (Da Vinci) y la retina (Descartes), a las profundidades del organismo y de ahí a la indescifrable actividad neuro-cerebral. El sujeto sigue siendo el homúnculo privilegiado dentro de la cámara. Y la guerra de las ciencias está lejos de haber terminado.

Semiótica y Simetrías

Pasaré ahora a la segunda revuelta postmoderna contra la epistemología moderna, la semiótica y las simetrías que resultan de ella. Dentro de los estudios de la ciencia, este asunto también ha adquirido vida propia. El libro *Science as Practice and Culture*[13], de Andrew Pickering, contiene el infame debate –que aún resuena– sobre el pollo, un tema que fue objeto de pugna entre sociólogos de la ciencia británicos del programa fuerte y la escuela de intérpretes de la ciencia de Bath, y los pensadores continentales, casi todos franceses, de la Teoría del Actor Red que surgió a partir de los trabajos de Michel Callon y Bruno Latour. Los sociólogos ingleses afirmaban que el sujeto tiene cierta prioridad, una suerte de derecho antropomórfico a la centralidad irrefutable. Los pensadores de la teoría del actor red apostaban por una mayor simetría sobre la base de un principio semiótico según el cual, en efecto, humanos y no-humanos se pueden definir como "actantes". El debate sobre el pollo consistía en el escalamiento de simetrías que se encuentra en varias formas de la sociología del conocimiento científico (SSK para los angloparlantes), en los estudios de la ciencia (a veces estudio de la ciencia y la tecnología) (STS para los francófonos), y en medio de ambos. Las simetrías débiles del programa fuerte y la escuela de Bath habían rechazado desde el principio la distinción entre una ciencia "verdadera" y otra "falsa" para concentrarse en analizar cómo se producen resultados socialmente aceptados. La debilidad de esta postura, para Pickering, reside en su carencia de agencia maquínica. En este debate, no obstante, intervienen las tremendas simetrías que surgen de las tradiciones continentales semiótica y estructuralista, más cercanas a la perspectiva del actor red –también vindicados hasta cierto grado por Haraway y

13. Andrew Pickering, *Science as Practice and Culture* (Chicago: University of Chicago Press, 1992).

Pickering–. Quisiera concentrarme en esta versión fuerte de la simetría y relacionarla con el movimiento postmoderno o a-moderno.

La semiótica se origina a partir de una teoría general del signo. Como señala Collins, en última instancia, la semiótica "trata al mundo entero como un sistema de signos... donde no hay diferencias excepto entre palabras ni espacio para las sorpresas."[14] Para quienes se pregunten qué tiene esto que ver con la simetría, la semiótica pertenece histórica y filosóficamente a una familia de relaciones entre el estructuralismo y la lingüística general. Se trata de un grupo de marcos teóricos que preceden inmediatamente al postestructuralismo, el postmodernismo y el deconstruccionismo. Sus fantasmas y espíritus se dejan ver por detrás de los arrebatos del pensamiento contemporáneo de ascendencia francófona.

Para comprender qué está sucediendo es necesario volver a los ancestros de la semiótica. Su punto de origen lo marcó Ferdinand de Saussure con su teoría general de la lingüística. En el centro estaba la distinción entre la *langue* [lenguaje] y la *parole* [el habla]. La *langue* se concibe como un sistema de signos, finito en número pero infinitamente combinable para generar rangos de significado lingüístico. Dentro de este concepto se incluyen dos ideas modelo, la primera de las cuales indica que el lenguaje es un sistema cerrado y finito con respecto a unidades: un objeto susceptible de análisis. Sería éste un dispositivo de enmarcamiento y todas las teorías los tienen –nunca se estudia un objeto desnudo sino que se lo enmarca y coloca dentro de un contexto manejable–, el propio Galileo enmarca el movimiento en planos inclinados o lo refiere a la caída de objetos desde la torre de Pisa. Ahora bien, enmarcar algo también conlleva *transformarlo* o, en el lenguaje de hoy, *construirlo*.

La segunda idea modelo es que *la escritura*, ya sea *alfabética* o *fonéticamente*, se importa secretamente al lenguaje. Para los lingüistas, las palabras se construyen con fonemas que, si bien no son idénticos a las letras del alfabeto, son sonidos concretos y finitos compatibles con la noción de sistema que venimos mencionando. Este movimiento produce dos efectos simultáneamente –"deconstruye" el discurso en unidades, e incorpora la palabra viva en una posición dentro del lenguaje como un objeto de estudio. El discurso, en pocas palabras, simplemente se transforma en una serie de movimientos dentro del lenguaje, de tal modo que el lenguaje se convierte en la dimensión "trascendental" de toda significación posible. Esta noción del doble sistema del lenguaje fundamenta la semiótica, el estructuralismo y el deconstruccionismo postestructuralista.

Omitiré el desarrollo del estructuralismo y el postestructuralismo para pasar directamente a los elementos que ayudaron a establecer tácticas de encuadre de las simetrías de tipo fuerte.

En primer lugar, la lingüística estructural y la semiótica hacen posible una versión diferente de la deconstrucción del sujeto. En un sentido sutil, los sujetos

14. Collins, citado en ibíd., 303.

hablantes se ven desde este marco como simples emplazadores u operadores de una serie de posibilidades lingüísticas o semióticas. Lo que puede expresarse tiene sentido solamente dentro del sistema del lenguaje, un factor que deconstruye la conciencia cartesiana del espectador –tal como hizo con la fenomenología–, y también arrastra cualquier vestigio de subjetividad en la dirección de lo lingüístico como actividad significante. Así, desde mi énfasis en un cuerpo activo y perceptivo, esto seria una forma no-cartesiana de desencarnación.

En segundo lugar, la semiótica estructural posibilita la nivelación de dicotomías y distinciones, o lo que es igual, permite una simetría radical. Toda significación es finalmente la transformación del significante/significado. En los debates contemporáneos se refleja una interesante herencia con respecto a esto: Derrida, por ejemplo, emplea su dirección postestructuralista para apuntar al terreno de los textos e inscripciones –el movimiento de la simetría radical horizontaliza los textos, sus márgenes, sus referencias, pies de página e incluso los espacios en blanco de la página–. Latour, por su parte, sostiene que puede haber actantes humanos y no-humanos moviéndose de forma equivalente dentro de un sistema estructural. Si bien es perfectamente posible estudiar estas transformaciones, en un sentido básico ellas sencillamente acontecen. Tal como ocurre con el equivalente no-cartesiano de *desencarnación*, esta simetría radical reintroduce una nueva forma de "visión sin perspectiva". De otro modo, ¿quién describe las simetrías?

En tercer lugar, la semiótica –por suerte– "textualiza" el mundo. Desafortunadamente, sin embargo, también lo *reduce* a un hecho lingüístico. Aquí hay algo de inversión del "mundo del texto" al "texto como mundo". Desde esta postura, si se mantiene el énfasis en la práctica, la acción y la reproducción, entonces las acciones han de ser vistas como productoras de *inscripciones*. Estamos, una vez más, frente a un modo no-cartesiano donde resurge una visión del mundo reducida a la *res extensa*. La versión semiótica de la *res extensa* es este mundo como texto que ha de interpretar un lector invisible.

Quisiera hacer una observación final acerca de los métodos semióticos, que aunque suelen asociarse a prácticas postmodernas, no dejan de contar con un elemento profundamente premoderno. Tal como Foucault y otros han señalado, uno de los cambios de la *episteme* premoderna a la moderna (una episteme es un período determinado de tiempo en el que se forman conocimientos según Foucault, como por ejemplo la cronología de conocimientos que he venido repasando) se caracterizó por el traspaso de todo el significado esencialmente procedente del lenguaje al significado procedente de la percepción. Foucault llega a sostener que la percepción en sí misma es un invento de la modernidad. Pero con el giro lingüístico de la semiótica hay una diferencia: la semiótica es más un código que un lenguaje; su aplicabilidad a todo, desde la informática hasta la genética, dan forma a su tropo.

Hasta aquí he situado los polos opuestos entre conocimiento situado y la noción de simetría. Pasaré a resolver lo que aparece en el título de este capítulo, a saber, que no es posible un análisis desde ambas posturas.

Simetrías resbaladizas

Las simetrías basadas en la semiótica han adquirido diversas direcciones a lo largo de su historia. El primer Derrida intentó invertir lo que pensaba que era la primacía fenomenológica del habla sobre la palabra escrita o la inscripción; este movimiento puede catalogarse como una variante simple del estructuralismo lingüístico. Concretamente, la antropología estructural alguna vez de moda de Lévi-Strauss hizo un análisis –mucho más profundo que el de Latour en "Nunca hemos sido modernos"– de las distinciones entre naturaleza y cultura (lo crudo y lo cocido, etc.) como series de códigos binarios encerrados en mitos "primitivos". Para nuestros propósitos, no obstante, las simetrías que interesan son las ubicadas en sistemas humanos neosemióticos, máquinas o tecnologías así como animales. Aunque he afirmado y seguiré apoyando –y acompañando– los intentos por incorporar y tomar en cuenta las agencias no-humanas con las que interactuamos y que integran la comprensión del mundo contemporáneo, debo comenzar con una pequeña crítica a las estrategias de simetría y las debilidades que me parece encontrar en ellas.

Si se coloca en un continuo una cantidad variada de estrategias de simetría, se puede encontrar que el reduccionismo rancio de principios de la modernidad es un tipo de simetría. Tal reduccionismo, por seguir con el ejemplo, emplea descripciones lingüísticas y retóricas uniformes; su voz es la conocida expresión anónima del discurso técnico que: a) evade rigurosa y sistemáticamente toda forma de antropomorfismo; b) se proyecta generalmente en términos formales, abstractos y, en el mejor de los casos, formulaciones matemáticas; c) reduce todas las entidades a variables dentro de su sistema. Su forma típica es la de un fisicalismo similar al anteriormente ilustrado con respecto a los estados cerebrales en el ejemplo que vimos de las resonancias magnéticas funcionales.

En el extremo opuesto de este continuo se puede encontrar lo que sería una nueva retórica y una reducción socio-antropomórfica. El criticado estudio sobre las vieiras de la bahía de San Brieuc, realizado por Callon, constituye un buen ejemplo. Allí encontramos que las vieiras son actantes o agentes en el proyecto, pero en tanto agentes, son descritas en términos socio-antropomórficos pues se les atribuye cierta intencionalidad en sus acciones. Aunque se trata de otra ontología uniforme y tendente a lo antropomórfico no es más que una simple inversión del fisicalismo. Nótese que ambas estrategias, el fisicalismo y el antropomorfismo, terminan en una ontología uniforme que permite a sus actantes operar fácilmente en un sistema único de variables. Es posible sustituir las variables de lo que tomamos por simetrías de ontología uniforme siempre que paguemos el precio de reducir la variedad ontológica.

Entre ambas estrategias encontramos aquellas simetrías que pueden llamarse compuestas o híbridas –y es aquí donde entran Pickering y Haraway– que pretenden integrar lo simétrico y lo situado. Aunque de forma mucho más elaborada de

lo que presentaré aquí, la estrategia de Haraway consiste en agrupar elementos heterogéneos en una sola unidad compleja: "semilla, chip, gen, base de datos, bomba, feto, raza, cerebro, ecosistema" unidos bajo el término empleado de "cyborg" o "figura cyborg". Este dispositivo retórico supuestamente permite que la complejidad de las relaciones contemporáneas se muestre sin reducir todos los elementos a una sola ontología. El otro elemento en la neosemiótica de Haraway no es el reduccionismo sino la borrosidad de límites. El *OncoMouse* es simultáneamente naturaleza y cultura, construido e innato, humano y animal. Esta existencia en el "ser uno y otro" a diferencia de la basada en el "ser uno u otro" es la marca de la postmodernidad. Lo que deseo señalar aquí es que el poder de esta estrategia proviene a la vez de significados ordinarios y de transferencias sistémicas, con lo cual busca ser a la vez simétrico y situado.

La perspectiva de Pickering puede ilustrarse con la siguiente metáfora: las antiguas escurridoras, al igual que las antiguas máquinas de planchar ropa, combinaban el esfuerzo humano con el trabajo de la máquina en prácticas performativas. Ello nos brinda un análisis de gran riqueza en el que el desempeño humano se topa con resistencias y acomodamientos relativos a un vaivén de la agencia sobre la tarea. A pesar de que Pickering venera la simetría, no deja de mantener en pie su apuesta por una intencionalidad únicamente humana, por más que la agencia maquínica y la humana sean de algún modo intercambiables en el desempeño de la escurridora. Aquí también se pretende adoptar el situacionismo y la simetría al mismo tiempo.[15]

Mi argumento, por supuesto, es que tales simetrías nos devuelven a los equivalentes funcionales cartesianos que la modernidad tanto se ha empeñado en superar de tres maneras: a) la perspectiva desde la cual proviene la simetría permanece incierta; b) la ausencia o trascendencia del narrador genera una nueva situación de "truco de dios" sin perspectiva concreta; y c) la cuestión de para quién opera el sistema también oculta la dimensión política de los sistemas semióticos. Entre mis colegas neosemióticos hay algunos intentos vagos por solventar estas insuficiencias. Haraway, con su narrativa en primera persona se inserta como un elemento situado en el contexto cyborg –admite sus motivos y así demarca y establece que tal gesto es parte de su programa político–.[16] Pickering, aún en su postura de tercera persona cuasi-anónima, mantiene su situacionismo ante la máquina de escurrir reteniendo la intencionalidad como un eje de acciones planeadas y motivadas por los humanos. Con esto he de concluir que ni Haraway ni Pickering abogan total y genuinamente por la simetría sino, a lo sumo, por una cuasi-simetría.

¿Qué tenemos entonces?

15. Andrew Pickering, *The Mangle of Practice: Time, Agency, and Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1995), 15.

16. Donna J. Haraway, *Modest-Witness@Second-Millenium. FemaleMan-Meets-Oncomouse* (New York: Routledge, 1997), 267.

Máquina epistemológica 2: tecnologías cyborg-ciberespacio

Imaginemos ahora un nuevo contexto maquínico, algo más complicado –desde nuestra situación postmoderna– que la cámara de principios de la modernidad. Intentaré emplear una serie de tecnologías asociadas al uso de ordenadores, redes y multimedia, tomadas como el desarrollo de una nueva episteme basada en la realidad virtual. Desde estas máquinas productoras de epistemología, al igual que hice con la cámara, analizaré el sujeto postmoderno y a-moderno que puede defender la idea de cyborg o no.

Variación I: video y juegos por ordenador

He extraído mi primer ejemplo del vídeo y los juegos por ordenador, donde el humano se sienta frente a la pantalla e interactúa con ella a través de un control (*joystick*). Existe inclusive una superficial similitud con nuestra anterior cámara en la medida en que la acción se despliega en la pantalla (o, para los cibernautas, *a través de* la pantalla). Pero a la vez hay algo radicalmente diferente –no necesariamente hay correspondencia entre lo que acontece en el monitor y el mundo real–. El "mundo de la pantalla" es un espacio ficticio construido o creado, no intenta reproducir la realidad, y si bien puede intentar imitar una situación medieval, el animal que empleará –muy probablemente de ciencia ficción– es un invento de algún programador ausente. En mi anterior terminología acerca de la vinculación humano-tecnología, esta es una relación de alteridad en la cual la entidad maquínica se convierte en un cuasi-otro o un cuasi-mundo con el que se relaciona el actor.

Mi hijo adolescente (trece años) se obsesiona con cada nuevo video-juego y aprecia efusivamente los aspectos gráficos y de animación cada vez más espectaculares. Durante un período de tiempo, mientras se superan todos los niveles, se viven todas las vidas y se aniquila al enemigo, el juego se mantiene como una fantasía encantadora. Uno de los secretos de estos dispositivos es que poseen una *trayectoria de fantasía* a cuenta de su virtualidad. En ocasiones, él me ha pedido que lo vea jugar y, en medio de mi aburrimiento, me pregunto cómo puede estar tan encantado cuando en realidad se trata de variaciones simples sobre una lógica única de "buscar y matar": si es un guerrero, tendrá una espada; si se trata de un soldado con gráficos mejorados, será una ametralladora; y si llegamos al héroe del espacio en contextos de ciencia ficción, no es más que un personaje con una pistola láser. Los géneros también son limitados: hay juegos en los que se deben revelar secretos (para lo cual también hay manuales de códigos con toda clase de truquillos), cacería y persecución, o juegos de construcción tipo "Sim".

Claro que en el momento en que él se aleja del monitor se termina la virtualidad. Y tan solo caminar hacia la cocina de casa (aunque lleve consigo el libro de códigos para sortear las dificultades de sus juegos) requiere de más dinamismo que el necesario para coordinar la vista con el *joystick*. En ello hay una disociación total entre la vida real y la realidad virtual salvo por un aspecto que vale la pena señalar: muchos de los juegos contemplan la posibilidad de obtener diferentes perspectivas para cada situación. En el simulador de vuelo se puede pilotear el aparato virtual y también se puede "pasar" a una perspectiva de tercera persona y observarse a sí mismo como un cuasi-objeto dentro de un avión que se acerca a la pista, a los edificios, etc. Generalmente resulta sencillo el "paso" de una perspectiva a otra, que se han mantenido equivalentes y cuasi-encarnadas en el juego.

Variación 2: Ordenadores e Internet

Pasaré a otro dispositivo interactivo, los ordenadores conectados en red a través del correo electrónico. Ahora se trata de dos personas que se relacionan a través de una conexión. El centro de mediación es similar a un texto y una pantalla que muestra determinado tipo de mensajes impresos. En mi ejemplo, tomamos una comunicación mediada entre dos personas que no se han visto nunca cara a cara. Un encuentro y una serie de comunicaciones *virtuales* que entrarían en lo que he llamado anteriormente una *relación hermenéutica humano-tecnología* en la que la mediación maquínica supuestamente nos conecta con un otro real, haciendo las veces de una mediación lingüístico-analógica. En todo caso ya no estamos en la situación de la cámara cartesiana dado que, por más que se pueda preguntar por la correspondencia de ese otro con alguna instancia de la realidad, la mediación se mantendrá siempre virtual en el contexto.

En contextos sociales comunes, la proliferación de este tipo de conexiones parece algo tan cotidiano que no invita a una reflexión crítica sobre la virtualidad. No obstante, cada vez hay más contextos electrónicos en los que la *trayectoria virtual* toma forma. La *ciencia* describe un nuevo estudio sobre el Juego de Turing, una actividad en la que los interlocutores interactúan e intentan inferir las identidades reales de otros, que sólo se revela al final del juego. ¿Cómo saber si alguien es hombre o mujer, joven o viejo, heterosexual o gay, blanco o negro?[17] La virtualidad juega aquí el rol de la máscara o, cuando menos, permite que cada quien seleccione su personaje. Este juego que revela la trayectoria de la fantasía señalada más arriba puede adoptar otras direcciones también: los medios se han visto sorprendidos por el fenómeno creciente de los romances a través de Internet.

17. "This Week in Science", *Science* 286 (1de Octubre de 1999): 7.

Quienes participan en estas situaciones caen en un encanto que es a la vez romántico y virtual. El resultado último de estos encuentros virtuales puede ir desde el más crudo desengaño de una cita real, hasta la ruptura –a causa de la "infidelidad virtual"– de una pareja consolidada. Nuevamente, estos nuevos dispositivos mejoran las posibilidades de fantasía y virtualidad precisamente porque no son epistemologías basadas primariamente en la correspondencia.

Variación 3: Multimedia y tecnologías de la realidad virtual

Las máquinas previas están definitivamente limitadas a reducir los sentidos: en el primer caso, la coordinación entre el ojo y la mano que lleva el *joystick*, aunque cuente con sonido, restringe seriamente la riqueza perceptiva del cuerpo y su capacidad de movimiento; en el segundo ejemplo, los textos silenciosos de correo electrónico permiten la expansión de la fantasía y la imaginación más allá de cualquier vehículo literario en la historia, pero sigue careciendo de cuerpo, aunque ello pueda cambiar en el futuro. De hecho, las tecnologías contemporáneas nos proveen con grados y variaciones posibles en este sentido.

Pero volvamos a los amores electrónicos. Mientras más se encantan los amantes entre sí, pueden ir engrosando el rango de aplicaciones para alimentar sus fantasías de comunicación virtual a través, por ejemplo, del uso de mensajes de voz o fotografías digitales. Aunque estos elementos pueden emplearse de modo deliberadamente engañoso en el peor de los casos, lo común es que funcionen de forma auto-complaciente (es difícil concebir algo diferente entre personas en pleno proceso de cortejo o flirteo). Haré un corto paréntesis para comentar este efecto: en una presentación de Philip Brey se describe el intento de la *Dutch Philips Corporation* por crear tecnologías que mantuviesen o mejorasen la calidad de vida.[18] Por ejemplo, una idea fue crear un "aparato para enviar emociones" para niños; un dispositivo que podría entrar en calor a distancia para trasmitir, digamos, un mensaje de confianza o apoyo antes de dar un examen (el calor del aparato trasmitiría el calor de la familia). La Philips Corporation, no obstante, se topó con el enigma de por qué los aparatos de teléfono con capacidad de visualización no tuvieron éxito. Los investigadores de mercado encontraron que varios usuarios potenciales no se sentían cómodos frente a la idea de que el teléfono los encontrara desprevenidos –por ejemplo, en el baño, desarreglados o sin afeitar–. La empresa propuso entonces contrarrestar el rechazo desarrollando una tecnología de selección de *avatares*, esto es, imágenes complacientes escogidas por la misma persona que representaban. Así, si yo llamara por teléfono, aparecería

18. Don Ihde, *Technology and the Lifeworld* (Bloomington: Indiana University Press, 1990), 176.

en la pantalla de mi interlocutor una imagen de mi persona sentada confortablemente en su estudio, totalmente arreglado, bien peinado y con una camisa de cuello alto. De este modo volvemos nuevamente a la virtualidad.

¿Cuál es la epistemología presente en estos estilos de virtualidad? Definitivamente no se trata de algo cartesiano por cuanto el diseño realza la máscara, la fantasía y determinado tipo de construcción. También podría verse como una instancia tremendamente activa, o para jugar con los términos de Pickering, una *epistemología performativa* del desempeño, en todo caso, más teatral que realista y de interesantes implicaciones para el sujeto. No. Nuestro sujeto definitivamente no es el cogito cartesiano, por más que la preocupación de Descartes sobre si podríamos ser engañados por un autómata lo suficientemente bien elaborado, siga estando presente pero de otro modo.

Nuestro nuevo sujeto es más bien aquel que, en el vaivén de nuevas agencias, puede convertirse y de hecho se convierte en un *actor* con múltiples roles. En trabajos anteriores he mostrado que existe otra sugerente variante de estas tecnologías, el despliegue en varias pantallas. En la práctica, se entra en tantas variaciones de la virtualidad que se puede, reflexivamente, comenzar a *editarse* a uno mismo en términos de múltiples roles. Es como si pudiésemos elegir desde la perspectiva de los videojuegos –de no ser por nuestros cuerpos físicos– y desempeñar cualquier cantidad de roles sociales y culturales como si se tratara del bricolaje. Como si pudiésemos elegir en términos culturales nuestro estilo de vida multimedia, si se quiere: la confección de una forma de existir.[19]

Aún nos queda otro paso más: el tan popular salto de la vida real a la realidad virtual. Esta fantasía existencial se toma con frecuencia literalmente –algo que me cuesta mucho creer–. Puesta en el extremo, consiste en la posibilidad de ser personas que se pueden "descargar" desde el ordenador; que podemos estar permanentemente "conectados" a este. Si he tenido razón en lo concerniente a la encarnación, el resultado de esto sería tremendamente chocante. A punto de convertirse en nuestro dispositivo preferido tenemos las máquinas de realidad virtual que intentan trascender las tecnologías meramente audiovisuales, integrando dispositivos que consideran el cuerpo en su totalidad, especialmente en lo referente al tacto y el movimiento. (Aquí tengo que decir que las máquinas de este tipo que he probado me han producido grandes decepciones. La sensación de golpear una pelota de tenis, el cuasi-vértigo de la caída libre y, en efecto, las sensaciones raramente irreales que uno experimenta en estos entornos cerrados, para mi gusto, producen más extrañeza que atractivo por entrar en un estado virtual de forma permanente. En cualquier caso, aún no es posible comer una hamburguesa de McDonalds. Imaginemos la satisfacción que se puede obtener en un coito virtual, acertadamente descritas como experiencias más allá de la sexualidad –gay o heterosexual–. Tal vez aquí se pueda

19. "Technologies and the Quality of Life" (documento presenteado en la Sociedad para la Filosofía y la Tecnología, Dusseldorf, Alemania, Septiembre de 1996).

comprender con mayor claridad la trayectoria de las fantasías de la realidad virtual, pues el sexo virtual es necesariamente masturbatorio y narcisista). Por supuesto que estos desarrollos maquínicos apuntan en la dirección señalada por el primero de nuestros ejemplos hacia un mundo totalmente construido: el mundo virtual de la Máquina Total. En este sentido, nos mantenemos precisamente en la mayor trayectoria de la modernidad en su última versión, y nos dirigimos hacia otra variación más sobre la totalidad, ahora transformada en una *totalidad virtual*.

La postmodernidad como otra fantasía maquínica

A estas alturas mi tono me tiene que haber delatado. Está claro que creo que nuestro actual encantamiento con esta familia de máquinas de realidad virtual reproduce el encanto por otras fantasías maquínicas de principios de la modernidad, a su vez encantada por su propia máquina de epistemología: la cámara oscura. Y si tomamos mis ordenadores conectados al ciberespacio como máquinas epistemológicas, veremos qué tipo de sujeto genera.

El sujeto virtual es múltiple, no idéntico. Como indica el ejemplo anterior de uso de avatares, existen infinidad de roles y personalidades a disposición del usuario. Cada nueva situación provee nuevas relaciones y la posibilidad de nuevas identidades. Las identidades del cyborg se desempeñan como múltiples imágenes que, como individuos, podemos "editar" cambiando nuestro "ser" de una pantalla a la otra.

La posición, que es una característica de la encarnación, trae consigo en el ciberespacio la posibilidad de alternar perspectivas –lo cual se ha construido muy bien en videojuegos– y elegir si se quiere desempeñar activamente algún personaje, o por el contrario, ver la situación y la escena completa desde determinada distancia tomando la posición propia como la de un cuasi-otro.

Con la amplificación del elemento fantástico se puede escoger prácticamente cualquier rol imaginable. De este modo, los elementos característicos del cuerpo culturalmente perfecto entran en juego a través de la misma dinámica de roles, instantánea y maquínica. Instantáneamente, los chicos se convierten en apuestos héroes y las chicas en hermosas modelos. Tal como se fantasea en la película "El hombre del jardín" (también titulada "el cortador de césped" y "El Jardinero"), dentro del mundo virtual cualquiera puede convertirse en cualquier cosa imaginable.

Y la última gran fantasía, claro, consiste en asumir el resbaladizo camino de proyectar la vida real en el mundo virtual. En el sentido más literal, esta fantasía es anhelada por aquellos que quieren estar permanentemente conectados, que quieren "descargarse" en sus ordenadores, transformarse en sus máquinas –el último tecno-narcisismo posible–.

Máquinas de epistemología

Si bien mis entretenidas máquinas productoras de epistemología sugieren formas de ser, mantengo el escepticismo y una prudente distancia hacia estos modelos demasiado simples de producción de conocimiento a partir de las máquinas que nosotros mismos, los humanos, inventamos. Anteriormente señalé que tomaría por igual tanto al sujeto de la cámara de principios de la modernidad como a su equivalente postmoderno: las máquinas del ciberespacio o las fantasías maquínicas. Quisiera pensar que hemos sido capaces de salir del cautiverio ya ancestral del sujeto moderno y su cuarto oscuro, y que sabremos cómo escapar de la caja virtual que nos estamos construyendo a nosotros mismos, pues algo más profundo merodea en el trasfondo de todos estos encuentros entre hombre y máquina.

Descartes se vio y no se vio a sí mismo en su cámara; algo que, a mi juicio, estamos repitiendo en la actualidad con nuestras cibertecnologías. En mi opinión las máquinas, lo animal o los objetos fronterizos como el *OncoMice*[20] o las anguilas asiáticas no se nos muestran directamente como representaciones o imágenes u objetos puros. Más bien, las cosas adquieren claridad en las interacciones, en el mutuo cuestionamiento e interactividad entre el mundo y nosotros y en los patrones cambiantes del mundo de la vida. A principios de la modernidad, la cámara –y demás tecnologías de visualización en la interacción entre humanos y no-humanos– produjo en efecto una nueva forma de ver, que se interpretó como la epistemología moderna. Fue la acción sobre el mundo de la vida, complejo y cambiante, lo que permitió su asentamiento. Del mismo modo, y con una nueva serie de "juguetes" del ciberespacio e informáticos de la postmodernidad, se está conformando un nuevo rango de relaciones en las que las categorías de Mundo y Sí mismo adquieren diferentes dimensiones. Independientemente de lo que sean estas realidades, las problematizaciones, "los pliegues en la carne" a los que se refirió Merleau-Ponty en sus últimos trabajos emergerán de la danza, el vaivén de agencias, y quizás puedan ser localizadas observando en las prácticas y dando cuenta de las relaciones en las que el cuerpo se involucra y encarna en ese mundo. Son estas direcciones que la fenomenología crítica y la investigación sobre la ontología del conocimiento podrían tomar.

Mi argumento podría interpretarse como favorable a la posibilidad de tomar en cuenta los rasgos maquínicos directamente, como si se tratara de propiedades técnicas. Esto, sin embargo, es una variante interactiva de lo material. La línea argumental que he querido seguir es otra y muestra que las máquinas actuales son dispositivos que elevan la calidad de las fantasías y que apuntan, cuando menos, hacia una nueva trayectoria de relación entre humanos y no-humanos. En resumen, las agencias tanto de unos como de otros se revelarán indirectamente a través del análisis crítico de los patrones de mundos de la vida, de hecho, guían a

20. N.T. Los OncoMice son dos ratones creados empleando la ingeniería genética y patentados por dos científicos (Philip Leder y Timothy A. Stewart) de la Escuela de Medicina de Harvard.

humanos, no-humanos y cyborgs. Lo que importa en esta interconexión entre el ser encarnado y el mundo circundante es lo que sucede en el intersticio. Al menos para la perspectiva fenomenológica, así es. Esta teoría de las relaciones constituye una manera válida de tomar en cuenta a humanos y no-humanos, sin dejar de evitar reducciones ontológicas, tanto de corte naturalista como semiótico.

Capítulo VI
El fracaso de los no-humanos

Un relato de los estudios de la ciencia

A principios de los noventa era obvio que las demandas de los no-humanos ya no podían ser ignoradas. Durante nuestra década, apertura de un nuevo milenio, el fracaso en atenderlas sigue siendo evidente. El relato que sigue es un repaso de los intentos que estas instancias han realizado por ser escuchadas y reconocidas; intentos que tristemente han terminado en silenciamiento y oscurantismo.

Comenzaré con la invisibilidad encubierta de los no-humanos. En el pasado, los personajes de nuestra historia –cyborgs, híbridos, las vieiras, policías silenciosos, armas de la NRA (National Riffle Association, Estados Unidos de América) e instrumentos de la ciencia–, eran tenidos en cuenta como entes neutrales y pasivos; mejor aún, como entidades totalmente transparentes. En aquel tiempo no habían hecho públicas sus exigencias y jugaban el papel de simples peones en el teórico ajedrez de las acciones humanas. Quienes movían esos peones eran en primer lugar filósofos y sociólogos de la ciencia y de la tecnología, aunque a veces también intervenían los científicos y diseñadores de esos mismos no-humanos.

Quisiera señalar, en primer lugar, que los no-humanos eran invisibles para los distintos grupos de humanistas (al menos si nos basamos en los escritos e informes de los defensores del humanismo). Bruno Latour, el principal inventor de la denominación "no-humanos", sostiene haberles hecho justicia, particularmente dentro de las ciencias: "En vez de haber llegado a la pálida y gélida objetividad científica, hemos demostrado, a mi juicio, que esa miríada de no-humanos entremezclados en nuestra vida colectiva a través de las prácticas de laboratorio tiene

historia, flexibilidad, cultura y sangre –en síntesis, todas las características que los humanistas del otro lado del campus les han negado–.[1]

Y Bruno Latour no es el único en condenar el olvido de lo no-humano. Andrew Pickering acusa por lo mismo a sus colegas de la sociología del conocimiento científico: "El discurso de la agencia material siempre ha levantado sospechas en la sociología del conocimiento científico, mas no así en la perspectiva del actor-red. En ella, mucho proviene de la agencia material y, más importante aún, de su relación simétrica con la agencia humana".[2] Así, en su descripción de la vida en el laboratorio, Pickering necesita añadir la pieza perdida: "Algo no terminaba de convencerme en la historia que yo mismo quería contar acerca de las luchas que Morpurgo tuvo que afrontar al principio de sus desarrollos para hacer funcionar el aparato...algo me faltaba. Ese algo terminó siendo la agencia material. Al construir el aparato, Morpurgo intentaba que el mundo material hiciese algo por él, y eso tenía que hacerse explícito".[3]

Anterior y más radical que cualquiera fue la tesis de Donna Haraway según la cual lo no-humano forma parte del híbrido humano/no-humano bajo el signo del cyborg. En sus palabras "[L]os cyborgs [son] criaturas, simultáneamente máquinas y animales, que habitan en mundos ambiguamente naturales y artificiales... el límite entre lo humano y lo animal es totalmente permeable... [y] la segunda distinción que está siendo subvertida es la existente entre animal-humano (organismo) y máquina".[4] Según Haraway, todos somos cyborgs.

Este relato cuenta, por tanto, con tres protagonistas: Haraway, Latour y Pickering, quienes dan voz a los no-humanos frente a las tradiciones filosóficas, sociológicas y humanistas que se las han negado. Aquí se incluyen colectivos de no-humanos que interactúan simétricamente con humanos o con agencias maquínicas, incluyendo movimientos de "sintonización", un vaivén de agencias que incluye resistencias y acoplamientos, o con híbridos-cyborgs de varias composiciones y ambigüedades. Aún así, es importante señalar que no hay consenso con respecto a la definición misma de no-humanos. Por una parte se nos dice que realmente somos híbridos-cyborgs y, por la otra, que entramos en una "danza de agencias" donde ellos no pueden reemplazarnos puesto que no tienen sentido de la intencionalidad. En palabras de Pickering "...un aspecto en el que la simetría entre la agencia humana y material no opera, es el elemento de la *intencionalidad*... muchas veces no logro entender los estudios que reflejan las intenciones de los científicos sin otra referencia... pero tampoco veo la necesidad de comprender la inten-

1. Bruno Latour, *Pandora's Hope: Essays on Reality of Science Studies* (Cambridge: Harvard University Press, 1999), 3. En castellano, *La Esperanza de Pandora*, Ed. Gedisa, 2001.

2. Andrew Pickering, *The Mangle of Practice: Time, Agency, and Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1995), xi.

3. Ibíd.

4. Donna J. Haraway, *Simians, Cyborgs, and Women: Reinventing Nature* (New York: Routledge Publishers, 1991), 149, 152.

ción de las cosas materiales".[5] Para Latour, por su parte, los humanos y los no-humanos son o se hacen intercambiables: "El realismo volvió a explotar cuando (...) comenzamos a hablar de los *no-humanos* que se socializaban a través del laboratorio y con los cuales los científicos e ingenieros comenzaron a intercambiar propiedades (...) Incluso se hizo más abundante cuando los no-humanos comenzaron a tener también una *historia* susceptible de múltiples interpretaciones, una flexibilidad y una complejidad reservadas exclusivamente para los humanos".[6]

En resumen, aunque está claro que los no-humanos viven entre nosotros, no hemos llegado a un acuerdo acerca de qué o quiénes son. No hemos acordado si son humanos también o si entran en "coreografías" con nosotros; si no siendo humanos pueden intercambiarse totalmente con nosotros. En todos estos casos, los no-humanos aparecen como actantes de cierto tipo. Y la cuestión ahora es averiguar cómo se llegó hasta aquí.

Si revisamos las historias a través de las cuales los no-humanos comenzaron a exhibirse rompiendo con la invisibilidad silenciosa que les atribuían filósofos, sociólogos y humanistas, encontraremos su origen en la invención de la bomba de aire, en el siglo diecisiete, tal como describen Steven Shapin y Simin Schaeffer en el libro *Leviathan and the Air Pump*. Este momento de inicio es ampliamente comentado por nuestros tres autores de referencia.[7]

Aunque no hay consenso sobre el calificativo histórico de *revolución científica*, generalmente se acepta que la noción de conocimiento sufrió un cambio importante durante el siglo diecisiete. Ese cambio arrastró la noción de evidencia del terreno textual al observacional, es decir, de lo escrito a lo percibido. El tema aquí, aunque planteado con exceso de simpleza, es que lo que podía observarse –generalmente a través de tecnologías (especies de no-humanos)– comenzó a contar como "real" a principios de la ciencia moderna. Galileo sostuvo que lo que se veía a través del telescopio superaba las afirmaciones de Aristóteles y los Padres de la Iglesia; la revelación microscópica de la anatomía de las abejas, lograda por los observadores de la Sociedad de los Linces, condujo a la misma conclusión. Todas estas afirmaciones ocurren en la operación maquínica de la bomba de aire. Cada movimiento y cada máquina corresponde con una pieza dentro del cambio epistemológico. *Leviathan and the Air Pump* hace explícito el

5. Andrew Pickering, *The Mangle of Practice*, 17.

6. Latour, *Pandora's Hope*, 16

7. Si aceptamos tomar las citaciones y adaptaciones de comentarios como indicativas, entonces el libro de Steven Shapin y Simon Schaffer *Leviathan and the Air Pump* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1985) constituye la referencia fundamental para buena parte de los estudios contemporáneos de la ciencia. Latour ha adoptado la noción de "constitución moderna" a partir de ahí en su libro *We Have Never Been Modern* (*Nunca hemos sido modernos*, Editorial Debate, 1993). Por su parte, Haraway aplica la noción de "testigo modesto" a su propuesta en *Modest-Witness@Second-Millenium* (de próxima aparición en castellano en esta colección). Esta bibliografía también se encuentra extensamente citada en *The Mangle of Practice* de Pickering.

hecho de que el cambio sea resultado de una producción de hechos a través de la agencia no-humana que hay en la tecnología de la bomba de aire.

Shapin y Schaeffer emplean una noción similar a la foucaultiana de las tecnologías interrelacionadas para describir la construcción de los hechos en el campo experimental:

> Mostraremos que el establecimiento de los hechos científicos en el programa experimental de Boyle utilizó tres tecnologías: una *tecnología material* adaptada a la construcción y operación de la bomba de aire; una *tecnología literaria* a través de la cual se puede dar a conocer el fenómeno producido por la bomba de aire a aquellos que no lo presenciaron directamente; y una *tecnología social* que se incorpora a las convenciones que los filósofos experimentales deberían emplear en sus discusiones a la hora de tomar en cuenta afirmaciones científicas sobre la realidad.[8]

El principal interés aquí es la agencia no-humana, esa tecnología material (la bomba de aire) que formó parte de la encarnación de la tecnología en la visión científica de principios de la modernidad.

> El poder de los nuevos instrumentos científicos como el microscopio, el telescopio y la bomba de aire estriba en su capacidad para mejorar la percepción y constituir nuevos objetos para esta (...) Hooke señaló en detalle los medios a través de los que la instrumentación científica *ensancha* los sentidos (...) su diseño perseguía mejorar e incrementar las facultades sensoriales distintivas no sólo para reducir las cosas que nos son directamente aprehensibles como el peso o el tamaño, sino además para ampliar nuestra capacidad sensorial y alcanzar regiones hasta entonces inaccesibles, impenetrables, nunca antes percibidas (...) los instrumentos científicos, por tanto, significaron corrección y disciplina para los sentidos.[9]

Con la vida experimental, los hechos científicos –percibidos– podían producirse a través de acciones de no-humanos o instrumentos. La noción misma de objetividad surge de este sentido de facticidad logrado mediante máquinas. Y fue esta, de hecho, la puerta de entrada de los no-humanos en el reino de la filosofía, la sociología y el humanismo.

Tal cambio epistémico, sin embargo, no transcurrió sin resistencia. Si bien cualquiera podía testificar acerca de aves sofocadas, el auge y la caída de las columnas de mercurio, o plumas que no se movían dentro de la bomba de aire, definir algo con total certeza resultaba imposible debido a las ambigüedades que

8. Shapin y Schaffer, *Leviathan and the Air Pump*, 25.
9. Ibid., 36-37.

conllevaría alguna fuga de aire, un error en la replicación u otro tipo de fallos en las máquinas. Como mucho, podríamos afirmar que la ambigüedad perceptiva reemplazó a la textual. Pero aún así, los no-humanos ganaron la visibilidad necesaria para ser explícitamente reconocidos. Esa pequeña ganancia, sin embargo, no fue suficiente para establecer algún tipo de consenso acerca de quién o qué son los no-humanos, o qué acciones llevan a cabo.

Si retornamos a nuestro trío de defensores de lo no-humano, podremos observar diferentes grados de lo que cuenta como "acción". La apuesta más fuerte es la de Latour en sus iniciales nociones de actor-red, más adelante recabadas en la idea de un colectivo de humanos y no-humanos. En ambos casos encontramos posiciones intercambiables entre unos u otros, en series de roles estrictamente simétricos. El colectivo, para Latour, es una combinación de humanos y no-humanos en la que los roles, atributos e interacciones pueden intercambiarse. "Si el colectivo moderno existe, es un manojo de relaciones tan íntimas entre humanos y no-humanos, de tantas transacciones, de tan complejas mediaciones, que no hay forma plausible de distinguir entre un artefacto, un cuerpo físico o un sujeto."[10] Los colectivos, alternativamente llamados ensamblajes socio-técnicos existen siempre que los no-humanos que los componen hayan sido socializados, esto es, cuando cuentan con historia, flexibilidad y capacidad de negociación e injerencia sobre los cambios en el propio colectivo.[11]

Superficialmente, esta noción de "colectivo" o ensamblaje socio-técnico mantendría similitudes con la figura del híbrido-cyborg de Haraway. En ambos casos las nociones de sujeto, artefacto y sociedad han perdido sus contornos y se han vuelto híbridas. Los sujetos distintivos, los artefactos aislados o las variaciones de asociaciones se han deconstruído. Bajo esa superficie, sin embargo, hay dos programas muy diferentes. El proyecto de Latour consiste, en sus propias palabras, en "liberar de hecho a la ciencia de la política"... y particularmente en mostrar que existe una "alternativa al mito del progreso".[12] Por su lado, Haraway proclama que "el cyborg está decididamente comprometido con la parcialidad, la ironía, la intimidad y la perversidad. Es oposicional, utópico y totalmente carente de inocencia."[13] Si Latour quiere liberar a la ciencia de la política, Haraway pretende politizar la ciencia; y ambos encuentran diferencias importantes con la posición más de sentido común adoptada por Pickering, que se resiste a aceptar que sea tan fácil sustituir a humanos por máquinas: "La idea de que, digamos, los humanos serán sustituidos

10. Latour, *Nunca hemos sido modernos*, 197.

11. Acerca de la noción de "socialización" me he descubierto abierto a dudas considerables. Para que los humanos y los no-humanos alcancen la simetría, primero Michel Callo y luego Latour han intentado introducir a los no-humanos en procesos de socialización, al menos empleando este vocabulario. Las famosas vieiras de Callon fueron "reclutadas", con ellas se "negociaba" y se obtenía "consentimiento", etc. Esta clase de antropomorfismo derivado resulta áspero para la mayoría de los filósofos.

12. Latour, *Nunca hemos sido modernos*, 198, 199.

13. Haraway, *Modest-Witness@Second-Millenium*, 151.

por máquinas (y viceversa) me parece un error. Cuesta imaginar que una combinación de mentes y cuerpos humanos logre sustituir el telescopio, mucho menos un microscopio, o una máquina cualquiera (...) Semióticamente, estas cosas pueden hacerse equivalentes; pero en la práctica resulta imposible."[14] Sea lo que sean los no-humanos, no han logrado poner de acuerdo a sus defensores.

Y aún así, en sus nuevos contextos, los no-humanos se mantienen como actantes de algún modo. Pasaré ahora a sostener que puede haber un terreno medio y estable en el que pueda surgir el consenso. A este punto medio lo llamaré área de interacción y desempeño. Para acceder a ella, debemos regresar a algunas de las nociones anteriormente consideradas en torno a las relaciones entre los humanos y la tecnología. Brevemente, desde principios de los setenta he sostenido que: a) la menor unidad concebible de comprensión de los humanos y las tecnologías (no-humanos) es la simbiosis de los primeros con las segundas en situaciones de acción; b) el análisis fenomenológico de estas interacciones demuestra que todas las tecnologías aplicadas son parciales por el hecho de transformar las situaciones en las que participan; y c) una *estructura de selectividad* (magnificación/reducción) se puede observar como una constante en estos casos.[15]

El terreno medio permite una sorprendente confirmación de los usos que Latour y yo damos al mismo ejemplo: la aserción de la NRA (Asociación Nacional del Rifle, de Estados Unidos) según la cual "las armas no matan; las personas matan". En *Technology and the lifeworld* (1990), sostuve que mi argumento era relativista (en el sentido de la física) y que:

> La (...) ventaja de la perspectiva relativista es que sobrepasa el marco de los debates acerca de la neutralidad de la tecnología. Las interpretaciones neutralistas son siempre no-relativistas. Según sus defensores, las tecnologías en efecto son cosas en sí mismas, objetos separados. Tal interpretación se halla en las antípodas de la reificación [de la tecnología...ver Latour, más adelante]. Las tecnologías mismas son vistas como objetos simples, como un montón de chatarra. La pegatina del arma en el parachoques ciertamente no hace nada por sí sola; pero desde una postura relativista, donde la unidad primitiva es la relación entre humanos y tecnologías, es particularmente visible que la suma de una persona y una pistola (un individuo armado) desarrolla relaciones muy diferentes con otras personas en comparación con alguien desarmado. La conjunción humano-arma transforma lo que sería una situación entre dos personas desarmadas. Desde el nivel de las mega-tecnologías, podría observarse que los efectos transformacionales serán similarmente magnificados.[16]

14. Pickering, *The Mangle of Practice*, 15.

15. *Technics and Praxis: A Philosophy of Technology* (Dordrecht: Reidel, 1979) ha sido considerado con cierta frecuencia como el primer libro sobre filosofía de la tecnología en Norteamérica. Este trabajo se siguió, en 1990, por *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth* (Bloomington: Indiana University Press). En ambos desarrollos se afirma que la noción de relación entre humanos y tecnología es la unidad de análisis primaria, adoptando una perspectiva algo materialista para examinar tales relaciones.

16. Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 27.

Cuando un colega me dejó una copia de un escrito de Latour de 1993 (revisado y presentado como el capitulo 6 de *La Esperanza de Pandora*, 1999), no pude sino sorprenderme. El documento se titulaba "Acerca de la mediación técnica" y analizaba más minuciosamente el mismo ejemplo. El contexto establecido por Latour allí es el mismo ataque sobre la supuesta neutralidad y la cosificación anteriormente señaladas: "El mito de la Herramienta Neutral totalmente bajo el control humano y el mito del Destino Autónomo que ninguna persona puede controlar son simétricos".[17] Al conceder a ambos elementos el estatus de actantes, Latour llega a un análisis complejo de cómo tanto el arma como el humano se transforman:

> Se comprende más comúnmente una tercera posibilidad; la relación de un nuevo objetivo que no corresponde con ninguno de los programas de acción de los agentes... A esa incertidumbre sobre los objetivos la he llamado "traducción". Empleamos la noción de "traducción" para sugerir desplazamiento, cambio, invención, mediación y creación de un vínculo que no existía y que, de algún modo, modifica los elementos que vincula. ¿Cuál de los dos es el *actor* de la situación: el arma o el ciudadano? La respuesta es *otra persona*: un ciudadano-armado o un arma-ciudadana (...) se es otra persona cuando se lleva una pistola en la mano.[18]

Más allá de los paralelismos obvios con el contexto relativo presentado anteriormente, Latour vindica una simetría total: "esta traducción es totalmente simétrica. Se es diferente con un arma en la mano y un arma es diferente cuando está en manos de una persona. Uno se transforma en otro sujeto cuando sostiene el arma, y el arma se transforma en otro objeto porque ha entrado en una nueva relación con uno".[19] Yo podría estar de acuerdo con las conclusiones sobre la mutua transformación entre sujetos y objetos en situaciones relativas, aunque planteado desde un marco fenomenológico de interactividad. Mi desacuerdo es secundario y consiste en saber si los sujetos y objetos simplemente desaparecen en tanto significados en virtud de las simetrías. Y aquí entramos en otro terreno medio que concierne a la mediación tecnológica.

Se trata de un terreno de consenso en el cual se reconoce que las variedades de mediaciones tecnológicas y su no-neutralidad –su falta de inocencia– transforman las situaciones de uso, las cuales implican determinado tipo de acción al menos en el sentido "interactivo" con los no-humanos. Pero quisiera sugerir una pequeña modificación para nuestra área de consenso, que tiene que ver con los medios indirectos a través de los cuales se dirime el rol de los no-humanos. Intentaré elu-

17. Latour, *Nunca hemos sido modernos*, 179. La misma ilustración fue empleada por este autor por primera vez en 1994, en el artículo "On Technical Mediation", *Common Knowledge* 3, Nº 2: 29-64.

18. Latour, *We Have Never Been Modern*, 179.

19. Ibíd.

cidar esto recurriendo a una reselección narrativa del papel que han jugado los mismos humanistas acusados de soslayar lo no-humano.

Tal vez Latour lea a los humanistas incorrectos. O quizás sean los humanistas que van vestidos de negro y carecen de todo sentido del humor, en palabras de Haraway, los que realmente han apartado a los no-humanos. Porque si se trata, por ejemplo, de leer las novelas de Umberto Eco, encontraremos no-humanos tan socializados como el propio Latour desearía, no-humanos plenos de acciones aunque localizados en situaciones laberínticas y prácticas esotéricas de antiguas bibliotecas (*El nombre de la rosa*), en instrumentos cronológicos diseñados para desorientar (*La isla del día de antes*), o en las conspiraciones de *El péndulo de Foucault*:

> Fue entonces cuando vi el péndulo.
> La esfera, colgada de una larga cuerda ajustada al techo de una coro, volando de ida y vuelta con majestuosa isocronía. Yo sabía –aunque cualquiera podía experimentar la magia de su respiración serena– que el punto estaba gobernado por la raíz cuadrada del largo de la cuerda y por Pi: un valor que resulta irracional para la mente sublunar pero cuya racionalidad superior controla todas las circunferencias y diámetros de todos los círculos posibles (...) También sabía que el dispositivo magnético centrado en el suelo enviaba órdenes a un cilindro escondido en el corazón de la esfera para mantener su movimiento constante.[20]

Bien como movimiento enmarcado en el Aristóteles descrito por Kuhn, o como un péndulo para el Galileo del mismo autor, esta historia comienza con acciones de no-humanos. Y los libros de Eco están repletos de ellos.

En vez de rastrear la semiótica de los humanos y no-humanos de Eco, intentare contar otra historia, disciplinada por la atención a los no-humanos que los estudios de la ciencia han estimulado. Localizaré nuestro relato en los precintos de aquellos que supuestamente más ignoran sus ensamblajes no-humanos: los humanistas. Más aún, como quiero dar a nuestra narrativa un fondo performativo e interactivo, intentaré acercarme a una serie de prácticas típicas de humanistas activos, como si se tratase de seguirlos a sus laboratorios para observarlos *en acción*.

El primer escenario que ilustraré será antiguo, acaso premoderno. El personaje de barbas, el humanista, está parado frente a su atril y escribe sobre papel de excelente calidad con su pluma natural, mientras la tinta reposa en un envase diseñado especialmente para ajustarse al ángulo de la mesa. Habiendo llegado a una edad madura, de su dorso nasal se sostiene un artefacto a través del cual él es capaz de contemplar la espectacularidad del mundo, así como su propia producción escrita.

20. Umberto Eco, *Foucault's Pendulum* (San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, 1988), 3. En castellano *El Péndulo de Foucault* (Plaza Janés Editores S.A., 2000).

Él sabe que, como las gafas vienen de 1280, las personas de su edad pueden seguir leyendo y escribiendo; algo que antes tenían que abandonar más temprano.[21] Esta "socialización" de las gafas ha permitido que una práctica previamente adquirida se mantenga más allá de su "tiempo". Tanto el sujeto como el objeto han sido traducidos por ella, en un paralelismo entre el "humano con gafas" o "las gafas con humano" y el ejemplo de la relación entre el hombre y el arma como un colectivo intervenido y traducido.

Más aún, es fácil localizar una interacción simétrica entre el humano y uno de los no-humanos, la pluma en este caso. El humano, actuando a través de ella como tecnología mediadora, traza sus letras sobre el papel; la tecnología media y modifica la acción del cuerpo del humano, cuya mano abre y cierra los compases para dejar letras caligráficamente perfectas sobre la superficie de papel premoderno. Simétricamente la pluma, que también se ve modificada por el sujeto escritor, se va flexionando y desgastando en el proceso. El objeto se transforma visiblemente en interacciones rápidas en tiempo real, una simetría mucho menos obvia en el caso de, digamos, las gafas. Aunque es fácil notar cómo estas modifican la visión del autor, la cual se posibilita o se transforma gracias a ellas, es difícil reconocer, al menos en términos de uso, que el usuario humano modifique las gafas. Mi argumento, en concreto, es que las modificaciones necesarias para llegar a las gafas se hicieron antes, durante las fases de diseño y construcción, con tal o cual escala de magnificación correlacionado al desgaste de la vista humana. Sólo llevando nuestra cuestión a este contexto mucho más amplio, mucho más generalizante y abstracto, surge la simetría. (Tal como citamos anteriormente, "no hay forma plausible de distinguir entre un artefacto, un cuerpo físico y un sujeto"). No obstante, en el terreno medio, al describir la interacción entre humanos y no-humanos, se pueden discernir variedades y grados de simetría y asimetría. El actante no-humano jamás es totalmente transparente o puro sino que despliega indirectamente su propio rol en el contexto simbiótico.

Hagamos un salto abrupto del siglo catorce al diecinueve y consideremos el cambio de contexto de los humanistas y, ahora, de los *no-humanos*. Transformemos el escenario y situémonos junto al escritor en un pequeño estudio dotado de su escritorio, una silla y una máquina de escribir de apariencia sólida y pesada –estos aparatos fueron inventados a finales del siglo diecinueve–. Para mantener la analogía con la práctica humanista de escribir, tenemos que colocar en el carro de la máquina de escribir un texto, digamos que el de una novela en plena creación. Quizás podamos inclusive imaginar a Malvida von Maysenburg, una de las amigas de Nietzsche, ayudándolo a desarrollar su *Genealogía de la Moral* pues, como más tarde comentó, "el pobre hombre casi ciego [era] incapaz de leer e incapaz de escribir (salvo en una máquina)."[22] Que por cierto, el mismo

21. Catherine Wilson, *The Invisible World: Early Modern Philosophy and the Invention of the Microscope* (Princeton: Princeton University Press, 1992), 216.

22. Friedrich Kittler, "The Mechanized Philosopher", en *Looking after Nietzsche*, ed. Laurence Rickels (Albany: SUNY Press, 1990), 201.

Nietzsche había señalado –en una máquina de escribir, por supuesto– que "los instrumentos de escritura contribuyen a nuestras ideas."[23] Pero seguiré con nuestro argumento, tan lleno de ironías. El diseñador encontró en una "falacia" la motivación para concebir las primeras máquinas de escribir como artefactos destinados a aquellas personas con dificultades visuales e incluso para los ciegos. Eran máquinas que les permitirían lo que el cuerpo les negaba. Y digo "falacia" porque, al final del camino, las prácticas y los colectivos que se formaron resultaron algo diferentes de lo esperado: oficinas, aparatos burocráticos y agencias repletas de chicas jóvenes y liberadas que habían desplazado al hombre de su labor secretarial, eso es lo que esperaba a la máquina de escribir. En 1881, un economista señaló que "de todos los tipos de labores, las mujeres están trabajando más en las que requieren mecanografía."[24]

Los hombres –que previamente habían sido secretarios–, paradójicamente, rechazaron la máquina de escribir cuando apareció. La razón es que esta no permitía la coordinación manual necesaria para dar forma a las letras, el estilo de la *belle letre* que había preservado la pluma desde siempre. La verdad es que Heidegger pudo haber sido el representante oficial de tal reacción, especialmente con sus declaraciones contra la máquina de escribir:

> Ni remotamente se trata de que el hombre moderno escriba "con" la máquina o que "le dicte" –esto es, que "invente creativamente"–. Esta "historia" sobre los tipos de caligrafía es a su vez una de las principales razones de la creciente destrucción del mundo. La palabra ya no pasa a través de la mano para expresar y actuar auténticamente, sino que se regula con la presión de cada dedo. La máquina de escribir separa la escritura del reino esencial de la mano –de lo cual se sigue que la mano se separa del reino esencial del la palabra–.[25]

La máquina de escribir de la época de Nietzsche, claro, no contaba con las capacidades que más adelante estos aparatos fueron incorporando como el sistema QWERTY, integrado para limitar la velocidad del mecanógrafo sin errores de sobre-escritura. El teclado, no obstante, terminó capturando las habilidades mecánicas de las jóvenes, ya familiarizadas con el piano, cuyos "dedos de pianista enaltecían su valor económico."[26] Quizás Nietzsche apreciaba el hecho de que escribir a dos manos permitiese el fluir de caudales de palabras a través de la encarnación cuerpo-máquina-papel, pues fue él quien sentenció que: "cuando mis ojos no me permitan más *aprender*... yo seguiré forjando rimas (en la máquina de escribir)".[27]

23. Ibíd., 195.
24. Ibíd., 196.
25. Martin Heidegger, *Parmenides* (Frankfurt: Klosterman, 1982), 118-19.
26. Kittler, "The Mechanized Philosopher", 196.
27. Ibíd., 197

Este nuevo ensamblaje sociotecnológico entre humanos y no-humanos en el que los diferentes instrumentos de escritura contribuyen al pensamiento, nos muestra el terreno medio de la interactividad en un patrón diferente al del primer ejemplo. También nos permite observar cómo se integra a un espectro más amplio de socializaciones que lo acompañan: cambios en los roles de género relacionados con determinadas tecnologías, cambios de estilo y demás en la producción de textos, y una gama de nuevas distinciones entre la composición y la publicación de una forma impresa. Existe una implícita metafísica de la escritura que Nietzsche apenas comenzó a vislumbrar.[28]

Si entre una pluma y una máquina de escribir el colectivo de humanos y no-humanos se transforma en virtud de que "los instrumentos de escritura contribuyen a nuestras ideas" de distintas maneras, cabe esperar que las implicaciones sean mucho más dramáticas en las relaciones contemporáneas en contextos mucho más complicados. Las agencias maquínicas de hoy se constituyen con humanos, ordenadores y conexiones de Internet. En los dos ejemplos anteriores la escritura se mantuvo como un proceso relativamente simple, un flujo que acontecía a través de agencias maquínicas desde la intención del escritor a la versión final impresa. Ciertamente, las variables entre el lápiz y la máquina de escribir pueden ser muy distintas: la velocidad, la composición, la diferencia en la edición de la actividad, la inclinación hacia uno u otro estilo, la apariencia final del texto, etc. Hoy, con un procesador de palabras y una conexión a Internet, escribir se parece más a una "acción dentro de un sistema".

Tomemos dos variables aparentemente triviales como indicadores de esto. Cuando nuestra parte humana (imaginemos a un adolescente haciendo sus deberes escolares) ejecuta un procesador de palabras, estas no aparecen inmediatamente en el papel como alguna vez ocurrió con el lápiz o la máquina de escribir. El texto se mantiene virtualmente, en la pantalla del ordenador, blando y maleable, fácil de corregir, borrar o modificar, aunque siempre sujeto al corrector ortográfico. Tal nivel de flexibilidad en la inscripción maquínica ha puesto en serios aprietos al judaísmo ortodoxo, lo cual Michael Heim ha logrado expresar como sigue:

> Cuando el proyecto de digitalizar los comentarios sobre la Ley Judía se implantó en la Universidad Bar Ilan (...) sus programadores se toparon con un dilema. Esta Ley prohíbe borrar el nombre de Dios o destruir un documento donde esté ya escrito. ¿Puede borrarse la palabra Dios de un monitor, de los discos, de las memorias? Los rabinos ponderaron la cuestión de los programadores y, finalmente, sentenciaron que estos medios *no se consideran escritura.*[29]

28. Kittler, en el artículo que hemos venido citando, establece una asociación entre lo que entiende como la metafísica de la escritura de Nietzsche y la transformación del rol de la mujer al adentrarse en tareas de asistente y secretaria. Según su interpretación del siglo diecinueve tardío, la escritura se volvió heterosexual.

29. Cursivas nuestras; citado en Michael Heim, *Electric Language: A Philosophical Study of World Word Processing* (New Haven: Yale University Press, 1987), 192.

Si los rabinos llevan razón, el borrador en la pantalla no está escrito, sino "virtualmente escrito".

Una inscripción análoga a la del lápiz o la máquina de escribir aparece solo después de pulsar el botón de "imprimir" y la impresora nos entrega una copia editada sobre papel, bajo cualquier formato, con cualquier fuente o estilo tipográfico, en tiempo real. Desde el borrador virtual hasta el impreso ha habido una virtualidad temporal y plástica que ha permitido todos los cambios posibles de edición, cambios que se han aprovechado con toda la libertad con la que se puede transformar el texto en el procesador. Más aún, el programa permite añadir cualquier cosa al texto –copiando y pegando o descargando prácticamente cualquier texto posible de Internet, desde otros archivos, correos electrónicos o materiales que ni siquiera estén escritos, real o virtualmente, por el autor–. El resultado desplaza la singularidad del autor-actor hasta cierto punto, o mejor, lo re-sitúa en un rol más cercano al del editor multimedia que compone un todo heterogéneo en una sola pieza final: el texto. Si bien las circunstancias que envuelven la decisión sobre qué descargar quedan en manos de una cuasi-deidad, el producto refleja acciones humanas más o menos distantes, y muchos no-humanos, en un resultado mucho más ambiguo que el de los ejemplos anteriores. El terreno medio es colectivamente blando (y resulta tentador mencionar aquí el paralelismo entre la disolución del sujeto y el autor, presumida por el discurso postmoderno, y las prácticas sociotécnicas que actualmente se siguen de la incorporación del rol de cuerpo a la escritura contemporánea). Si además se suma el complejo sistema que implica el mundo de las publicaciones, los entramados de relaciones son aún más complicados. (Cuando escribí mi primer libro sobre filosofía de la tecnología, en 1979, mi manuscrito fue a parar a Holanda para su edición, a Hong Kong para su trascripción, y volvió a los Estados Unidos para su impresión de prueba; el proceso se repetía dos veces, es decir, el contenido daba dos vueltas al mundo antes de ser publicado).

Los no-humanos en el terreno medio

Mi relato se acerca a su final. Si bien la exigencias de los no-humanos no siempre fueron escuchadas, a través de las terapias de estudio de la ciencia contemporánea éstas han adquirido cierta visibilidad, aunque todavía esto sea disputado. Mi argumento destaca que es posible un terreno medio en el que existe, en efecto, una serie de sentidos a través de los cuales los no-humanos son actantes, al menos en las formas en las que *los humanos y las situaciones se transforman y traducen interactuando con ellos*. Mi idea no es extrapolar demasiado tal aserción, sino más bien sostener que ciertamente existen algunas situaciones de clara simetría, pero que son limitadas y que también hay relaciones indudablemente asimétricas. Los objetos (no-humanos) en estas interacciones modifican a los

humanos, sujetos invariables en virtud de la no-neutralidad y la no-inocencia con la que se adentran en cada relación. En contrapartida, las modificaciones que sufren no siempre se dan de forma inmediata ni en tiempo real. Las gafas, las máquinas de escribir y los sistemas informáticos cambian, "mejoran", y proveen diferentes combinaciones de resistencia y adaptación en diferentes estadios de sus trayectorias. En el mejor de los casos, existen grados y tipos de simetría.

Es verdad que los no-humanos ya no pueden ser ignorados, pero los grados en que se pueden socializar son, sospecho, tan borrosos como impredecibles. Parte de su naturaleza –todavía subestimada incluso en los estudios de la ciencia– es el grado de involuntariedad y carencia de intención con el que se dan ciertos resultados no planeados y contingentes. Al "bailar" con los no-humanos, los pasos pueden ser con frecuencia diferentes y en ocasiones salir del compás de la música. Esa podría ser una de las razones por las cuales, a la final, la metáfora del cyborg de Haraway mantiene un sugerente poder –no hay límites para la hibridación–.

PARTE IV
Los cuerpos en la filosofía de la tecnología

Capítulo VII
Predicamentos con pronóstico

Imaginemos la fotografía de dos adolescentes Amish vestidas con sus tradicionales prendas, sus largos vestidos negros, paseando con patines en línea por las aceras de algún pequeño pueblo de Pensilvania. Tal vez sea la imagen empleada por los periódicos y medios de comunicación lo que produzca en el público cierta sensación de inconsistencia pues los Amish suelen recordarse por sus carretas a caballo, su rechazo a la electricidad y sus vestidos unicolor. Nada que ver con los patines en línea de último modelo, más cercanos a las modas de licra o los sujetadores a la vista de las culturas urbanas jóvenes de Nueva York.

Esta imagen, no obstante, es incapaz de mostrar el proceso por el que tiene que pasar un Amish para llegar a aceptar la tecnología del patín en línea. Tal como señaló un colega, los Amish –a pesar de tener una perspectiva tecnológica muy conservadora y guiada por los principios religiosos de la comunidad– quizás cuenten con una de las formas más sofisticadas y efectivas de evaluar la tecnología. Cada vez que se enfrentan a una nueva forma tecnológica la evalúan estrictamente según su capacidad de apoyar y mejorar, o su posibilidad de perjudicar o socavar, los valores comunitarios. Es así como, de la sobresaturación de nuevos productos que invade la sociedad estadounidense y los demás países industrialmente avanzados, no todo –y de hecho, muy poco– se acepta. Para los Amish, los patines en línea juegan el mismo papel que la carretilla roja, la motoneta o cualquier otra forma de entretenimiento humano, esto es, encaja en su estilo de vida a pesar de parecer incongruente para quienes no pertenecemos a este colectivo. Si se siguen manteniendo apartados de la electricidad, la televisión y el cine, así como casi todas las demás tecnologías, hay que señalar que no es gracias a una actitud anti-tecnológica por parte de esta comunidad, sino a la prevalencia de una serie de creencias religiosas (conservadoras) profundamente arraigadas.

Es difícil saber si las decisiones en base al bienestar de la comunidad vienen dictadas por algún programa político dedicado a administrar la dosis de innova-

ción para los jóvenes Amish. Aunque es cierto que muchos abandonan su comunidad, las comunidades de Amish se han expandido hacia áreas de Ohio o al norte del estado de Nueva York, ensanchando las fronteras anteriormente establecidas. Las tensiones entre sus distintos grupos no son demasiado diferentes de las que vivieron los países socialistas del Este frente al permanente bombardeo de tecnologías del entretenimiento y bienes de consumo masivo provenientes de países occidentales; bienes que les son deseables y a la vez inaccesibles o impagables.

La cuestión aquí, sin embargo, no es contrastar el hiperconsumismo y la saturación tecnológica con alguna forma religiosa minimalista y nostálgica con respecto a los valores comunitarios, sino establecer una hipérbole para mostrar el problema que enfrentan los filósofos con respecto al estudio de los cambios tecnológicos. Para muchos, la función del filósofo tendría que ser poner en relieve determinadas consideraciones éticas y reflexionar sobre cómo las tecnologías afectan los aspectos normativos de una sociedad. En concreto, las cuestiones que tendríamos que atender los filósofos serían cómo lidiar con determinadas innovaciones tecnológicas sus posibles efectos.

Planteo estas cuestiones no sólo porque las haya afrontado a lo largo de mi carrera. Cada vez más, junto a otros colegas e historiadores de la tecnología, hemos venido notando el surgimiento de una antinomia práctica con respecto al problema de hacer pronósticos en torno a determinados desarrollos tecnológicos.

La antinomia en el pronóstico del filósofo

Se trata de una contradicción que se expresa de manera sencilla: el filósofo, a la hora de considerar cualquier aspecto normativo con respecto a las nuevas tecnologías, encontrará dentro de la misma estructura de esas tecnologías un manojo histórico de consecuencias no planificadas y de usos no premeditados. En síntesis, el filósofo se topará casi siempre con que las tecnologías siempre van más allá e incluso se desvían de los propósitos para los que son diseñadas. Y ante esa realidad, ¿cómo desempeñar su rol de establecer algún pronóstico o alguna consideración normativa?

Por lo general se espera que los filósofos comenten el nivel de afectación normativa que tendrán las tecnologías una vez instaladas en la sociedad (en términos éticos, por ejemplo), un rol que yo he calificado como "de Hemingway", el famoso escritor que trabajó de camillero en tiempos de guerra civil en España. En su libro "Adiós a las armas" Hemingway narra su experiencia como miembro de un equipo de ambulancia que operaba en el campo de batalla. Aunque en una ocasión lo alcanzó una bala, su función no era luchar sino recoger heridos en el campo.

La metáfora resulta adecuada para ilustrar el rol de los filósofos con respecto a la ética aplicada, una rama que se originó precisamente en el contexto del desarro-

llo de tecnologías terapéuticas en la medicina. Por ejemplo, en el inicio de los desarrollos en diálisis, cuando era ésta una práctica escasa y muy costosa, se llamó a filósofos, teólogos y otros profesionales poco relacionados con la medicina para que hicieran el rol de Hemingway en base a criterios de "ética para salvar vidas" en situaciones de escasez y dirimir a quién se tendría que dar un tratamiento de por sí escaso. Y digo esto porque el trabajo en concreto que tenía Hemingway en su grupo durante la guerra civil española era el de determinar junto a un equipo de enfermería, ahí, en el mismo campo de batalla, si se daba o no tratamiento a los heridos. En síntesis, Hemingway tenía que determinar *in situ* a) quién tenía posibilidades de recuperarse y vivir, b) quién estaba en el límite entre la vida y la muerte y c) quién estaba ya muerto o sin posibilidades de recuperación. Dependiendo de la intensidad de la batalla, quienes tenían un 50% de probabilidades de recuperarse y vivir eran atendidos o abandonados.

No se trata de desmerecer el papel de Hemingway en las situaciones que vivió –ni de descalificar la noción de ética aplicada–. Definitivamente, el panorama que hemos descrito es muy superior al de los tiempos premodernos o medievales en los que la ayuda llegaba un buen rato después de terminada la batalla. Estos grupos a veces terminaban de aniquilar a quienes estaban apunto de morir y pasaban entonces a atender a aquellos que tenían posibilidades de mantenerse con vida. Aparte, no se trata solamente de que sus probabilidades de vivir fuesen inferiores a las de hoy, sino que esos heridos yacían agonizantes en el campo de batalla hasta que la batalla estuviese totalmente terminada, antes de encontrar ayuda.

En ambos casos la metáfora apunta hacia el rol último que siempre han desempañado los equipos de ambulancia. Las funciones terapéuticas o curativas no tienen nada que ver con los planes de los oficiales y comandantes en la guerra, y ni hablar de las consideraciones políticas que se mueven detrás, antes y durante la guerra. Para la ética aplicada a este contexto, como las ambulancias y los cuerpos auxiliares, llega siempre después de que la tecnología se ha instalado.

En numerosas ocasiones he afirmado que si el filósofo pretende desempeñar una función más importante tendrá que trascender el "rol de Hemingway" y acercarse más a la estrategia de batalla, esto es, a los acontecimientos previos a ésta. La función que propongo para los filósofos tiene más que ver con la investigación y el desarrollo.

La primera reacción con la que semejante propuesta podría toparse es la pregunta de a quién le hace falta un filósofo entre los generales del ejército, o en un equipo de Investigación y Desarrollo (I+D). Detrás de tal pregunta están la suposición de que por lo general los filósofos tienden a complicar las cosas, y la excusa de que no son ni expertos ni técnicos. Además, se pensará que entrar en consideraciones normativas en estos estadios sólo logrará retrasar los procesos y las decisiones –una suerte de efecto Amish–. Claro que estas objeciones, en contrapartida, mantienen el estado de las cosas para que los tecnócratas sigan siendo libres de avanzar en cualquier desarrollo sin obedecer a ningún tipo de consideración reflexiva.

Es necesario señalar inicialmente que la antinomia que intenté mostrar emerge principalmente en los roles de Investigación y Desarrollo (I+D) para los filósofos. Lidiar con problemas ya generados, tal como sucede con la posición de Hemingway, tiene una ventaja.

Pero primero aclararé aún más la paradoja a la que me refiero. En mis propios trabajos he sostenido que *todas las tecnologías producen posibilidades ambiguas y multiestables*. Las tecnologías, tanto en su estructura como en su historia, no pueden reducirse a aquellas funciones para las que han sido diseñadas. A esta realidad la he llamado la falacia del diseño, que funciona de modo similar a la falacia de la intencionalidad en la literatura: si el significado del trabajo literario no puede ser trazado ni delimitado por el mismo autor, entonces el uso de una tecnología, su función y sus efectos, no están definidos en la concepción del diseño.

El martillo de Heidegger es un buen ejemplo. Hablamos de una herramienta diseñada para ciertas tareas –clavar clavos en suelas de zapatos, en tejados o en suelos– mas su diseño no necesariamente puede evitar que se convierta en un objeto de arte, en un arma mortal, un pisa papel, etc. La reflexión que Heidegger nos dejó es que *un instrumento es lo que hace, dentro de un marco de funciones y tareas*. Pero no desarrolló los usos multiestables que *cualquier* tecnología puede alcanzar cuando es capaz además de ajustarse a los cambios en complejos de "tareas". Ninguna tecnología es una sola cosa y cualquier desarrollo pertenece a múltiples contextos a la vez.

Lo mismo se aplica a las tecnologías complejas: en la universidad en la que trabajo, el correo electrónico comenzó siendo un medio para trasmitir memorandums, más tarde fue sustituto de las notitas sobre los escritorios, luego sirvió para enviar información en cadena (que la administración siempre se ha esforzado en prevenir), e incluso para la propagación de virus informáticos. Kittler ha demostrado elegantemente que la máquina de escribir fue originalmente diseñada como una prótesis que ayudaría a personas con problemas de vista, así como el teléfono, pensado para quienes no podían escuchar bien. Con la transformación que adoptó la función secretarial a raíz del invento de la máquina de escribir, o con la revolución que implicó la aparición del teléfono para las comunicaciones, esos usos originalmente imaginados pasaron a ser secundarios e incluso marginales.[1]

Mi argumento es que la propia estructura de las tecnologías es multiestable con respecto a sus usos, a sus incorporaciones culturales y en relación también con la política. La Multiestabilidad de la que hablo no equivale a neutralidad porque implica *trayectorias* parcialmente determinadas. Ciertamente, la óptica nos acercó a lo micro y lo macro tal como se muestra en la historia del microscopio y del telescopio, pero ésta estuvo siempre circunscrita al espectro de luz y no evolucionó por sí sola hacia las nuevas formas de la astronomía en donde se utiliza un rango de recursos y conceptos, para describir más ampliamente el mundo, que

1. Friedrich Kittler, "The Mechanized Philosopher", en *Looking After Nietzsche*, ed. Laurence Rickels (Albany: SUNY Press, 1990), 8-9.

van desde los rayos gamma hasta las ondas de radio. Del mismo modo, el deseo de lograr visualizar las montañas en la superficie lunar no sólo llevó a la magnificación de un fenómeno físico, sino también a la atención sobre el movimiento de quien, sosteniendo el telescopio, debe descubrir y explorar su propia movilidad, necesariamente sutil y milimétrica para poder ver lo esperado –una trayectoria que Galileo no desarrolló sino que quedó implícitamente marcada por su instrumento favorito–.

La complejidad multiestable hace del pronóstico una actividad extremadamente difícil, quizás imposible para quien tenga expectativas desmesuradas. Por más que los historiadores se hayan empeñado en centrar su atención sobre efectos posibles, estamos afirmando que la tecnología tiene intrínsecamente múltiples posibilidades. Para ilustrar esta afirmación, consideraré dos trabajos que han mostrado los usos, consecuencias y efectos secundarios y no planificados que produce toda tecnología.

El primero es *Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of the Unintended Consequences* (1996) de Edward Tenner. Aunque no corresponde aquí resumir en detalle todas las formas su "teoría de la venganza" de las consecuencias tecnológicas –la cual incluye distinciones entre los efectos de reacomodo, repetición, recomplicación y reconstrucción–,[2] se puede decir que el libro está repleto de ejemplos al respecto. El proyecto ahí descrito comenzó con una reflexión sobre las predicciones de Alvin Toffler sobre la llegada de los medios electrónicos. En sus palabras, "hacer copias en papel de cualquier documento es dar un uso primitivo a las máquinas [electrónicas] y viola su verdadero espíritu."[3] Y no es nada difícil darse cuenta de que nuestra sociedad no es lo que uno llamaría precisamente "ahorrativa" en su consumo de papel. Para Tenner, de hecho, "las redes electrónicas han multiplicado exponencialmente el consumo de papel. Cuando se abrió una oficina de OfficeMax en Staples, cerca de Princeton, los primeros elementos solicitados por los clientes...sumaron cinco mil cajas de papel para fotocopiadoras, impresoras láser y fax".[4]

No haré una lista exhaustiva de los ejemplos que caracterizan "la venganza" tecnológica allí descrita, sino que me centraré en tres casos sencillos que ilustran cómo una simple tecnología, necesariamente adscrita a un contexto determinado de tareas, puede tener efectos no deseados que están totalmente fuera del espectro de su diseño original.

Los sistemas de seguridad de bajo costo, por ejemplo, tienen sobresaturados de falsas alarmas a los departamentos de policía, la mitad de las cuales se activan por error. De las ciento cincuenta y siete mil alarmas que se han activado en Filadelfia durante los últimos tres años, apenas tres mil han resultado justificadas. Su

2. Edward Tenner, *Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of Unintended Consequences* (Nueva York: Alfred A. Knopf, 1996), 8-9.

3. Ibíd., ix.

4. Ibíd.

efecto acumulado equivale al desperdicio de una jornada completa de trabajo en unos ochenta y cinco oficiales de policía. Así, se puede afirmar que los sistemas de seguridad de baja calidad han contribuido a la *in*seguridad en lugares donde no están instalados.[5] (En mi mismo pueblo en Long island, la situación es suficientemente grave como para que los comisionados estén considerando penalizar con multas las falsas alarmas).

Otro ejemplo citado por Tenner tiene que ver con la temperatura de las ciudades. Resulta que las urbes son más calurosas que el campo debido a la acumulación de materiales que retienen el calor como el pavimento, la piedra y el concreto, además del uso del aire acondicionado cuyo mecanismo consiste en extraer y liberar el calor en espacios cerrados. Los vagones de metro, que cuentan con aire acondicionado, elevan la temperatura en los andenes entre diez y quince grados, de modo que quien espera durante diez minutos el tren y luego hace una ruta de diez minutos, gana calor.

El último ejemplo sencillo viene del cambio de las tecnologías de composición. Con la expansión de la informática, las lesiones por esfuerzos repetidos y el síndrome del túnel carpiano, raramente vistos durante los años de la máquina de escribir, han incrementado su aparición. El desarrollo tecnológico llevó del golpe más fuerte o más lento en las teclas de la máquina de escribir, a contactos más rápidos y livianos, fundamento de esta enfermedad de nuestros tiempos.

Ahora contamos con suficientes ejemplos para arrojar luz sobre la antinomia. La tecnología contiene múltiples posibilidades de uso, dirección y trayectoria –pues son esencialmente multiestables– haciendo difícil, cuando no imposible, predecir sus efectos, usos y resultados finales. Según el lugar en el que se establecen, las tecnologías facilitan múltiples tareas y sus efectos pueden, o bien ser a priori incalculables o bien obedecer a la fórmula de la "venganza" de Tenner.

El segundo trabajo que quería citar es *Naked to the Bone* (1997) de Bettyann Kevles. Se trata de una historia acerca de la producción de imágenes en medicina[6] cuyos efectos inesperados provienen precisamente de haber descubierto una tecnología que finalmente revelaría el cuerpo como algo transparente. Un descubrimiento casual que tras cierto tiempo se comenzó a diseñar como tecnología. La historia de los rayos X da inicio a este proceso. El descubrimiento de Roengen se hizo público a través de una placa de rayos X de la mano de su esposa, con el anillo de matrimonio, donde se mostraba la estructura por debajo y dentro de la piel. Tal tecnología comenzó en 1896 y su proceso de elaboración ha sido quizás uno de los más rápidamente aceptados en la historia de la medicina. En aquella época no parecía preocupante que para obtener las imágenes fuese necesario pasar por largas exposiciones –a veces hasta de setenta minutos–, algo que hoy sabemos que causa daños severos.

5. Ibíd., 7.

6. Bettyann Holzmann Kevles, *Naked to the Bone: Medical Imaging in the Twentieth Century* (New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press, 1996).

El conocimiento de las consecuencias no se obtuvo inmediatamente –de hecho, uno de los principales usos para los rayos X fue contrarrestar el acné y los desórdenes de piel exponiendo a los pacientes durante largo tiempo–. En 1911 se habían venido acumulando casos documentados de quemaduras, cánceres, e incluso muertes. "En un encuentro de radiólogos en 1920 se ofrecía pollo en el menú, una total descortesía para casi todos los presentes pues eran pocos los que contaban con sus dos manos para cortarlo."[7] La historia de los instrumentos que hacen posible explorar el cuerpo sin invadirlo y que produce efectos no deseados sigue viva en nuestro presente y esto también es parte impredecible del efecto venganza.

La doble dimensión del problema del pronóstico en las tecnologías, tal y como sostengo, tiene que ver con el juego de roles entre las personas y la idea misma de prognosis –en nuestro caso, el filósofo que juega su papel en la investigación y el desarrollo.

El filósofo en la posición de Investigación y Desarrollo (I+D)

La antinomia apunta claramente a las dificultades de cualquier rol que deba pronósticos normativos. Pero antes de hacer sugerencias para reducir estas dificultades, echemos un vistazo a algunos ejemplos de filósofos implicados en situaciones de Investigación y Desarrollo (I+D). Curiosamente, los ejemplos a los que recurriré no pertenecen a actividades normativas sino a aspectos epistemológicos del desarrollo tecnológico.

Tal vez el ejemplo más prominente de algún filósofo en este rol sea el caso de Hubert Dreyfus (aunque obviamente él no se encuentre solo). En los inicios de lo que hoy llamamos Inteligencia Artificial (IA), llamaron a Dreyfus para trabajar como consultor de la corporación RAND. Su labor consistía en analizar críticamente el desarrollo de programas de inteligencia artificial que no estaban cumpliendo con las expectativas de rapidez o efectividad originalmente trazadas por sus diseñadores. El resultado de esta experiencia fue una aguda crítica epistemológica del programa como tal, presentada en la publicación *Alchemy and Artful Intelligence* (1965), y seguida por varias ediciones de *What Computers Can't Do* (1972, 1992).[8] En el centro de la crítica aparecen las consideraciones epistemológicas sobre cómo el cuerpo humano funciona según comportamientos inteligentes. Si bien muchos reaccionaron designando a Dreyfus como el enemigo a batir, los diseñadores de ordenadores de segunda y tercera generación comenzaron a

7. Ibid., 48.

8. Hubert Dreyfus, *Alchemy and Artificial Intelligence* (Santa Monica, California: RAND Corp., 1965); *What Computers Still Can't Do* (Cambridge: MIT Press, 1992).

ver su propuesta de modelo alternativo como positiva (entre ellos destaca el programa de diseño ontológico de Ferry Winograd). Los resultados se han extendido a un frente mucho más amplio y puesto en evidencia en el artículo de la revista *Science* titulado *The Space Around Us*, donde un grupo de neurocientíficos italianos adaptan las nociones de "intencionalidad motora" de Husserl y Merleau-Ponty a la ciencias cognitivas.[9] Este ejemplo no constituye una excepción del rol de la ética aplicada típica de estas situaciones, sino una invitación a incorporar la reflexión filosófica tanto en la ciencia como en los desarrollos tecnológicos.

Un segundo ejemplo proviene de las observaciones que he podido hacer durante mis últimos años de visita a universidades técnicas del norte de Europa. En este período he llegado a conocer a toda una serie de filósofos empleados por estos politécnicos –frecuentemente solitarios pues no cuentan con un departamento de filosofía como tal, aunque en algunos casos haya espacios para la filosofía aplicada–. Estos personajes, sin embargo, suelen desempeñarse en equipos interdisciplinarios de trabajo y es allí donde ejercen sus funciones de Investigación y Desarrollo (I+D).

Como visitante, mi función solía ser secundaria: tenía que revisar propuestas de investigación, dar asesorías o hacer críticas. Ejemplos de esos programas incluyen a Hermán el Toro, un toro intervenido genéticamente con componentes humanos y diseñado para combatir las alergias lactosas en las personas que toman leche; también está la hermenéutica de la crisis instrumental que se genera cuando se leen múltiples instrumentos a la vez. Las lecturas entremezcladas o confusas han jugado un papel importante en las crisis, como por ejemplo en el incidente de la Isla de las Tres Millas o con la instrumentación médica compleja, que necesita un buen diseño ergonómico. Aquí hay filósofos (incluyéndome a mí indirectamente como consultor) trabajando *in situ* y en estadios tempranos del desarrollo de tecnología, y es necesario celebrarlo, aunque los casos que he ejemplificado no sean propiamente normativos y sus exigencias en términos de pronóstico sean mínimas.

E incluso en estos casos, las predicciones tuvieron sus fallos. Dreyfus, en efecto, predijo que Big Blue no podría ser desarrollada y que, contrario a mis expectativas de que "lo que pueda hacerse, se hará", Hermán el Toro terminó pastando normalmente y sin razón alguna. Así se observa cómo entran los filósofos en el mundo de la investigación y el desarrollo.

Pragmática del pronóstico

Se mantiene la antinomia: tanto estructural como históricamente, las tecnologías nos han presentado ambigüedades multiestables que exceden los límites de lo

9. "This Week in Science", *Science* 284 (11 de Julio de 1997): 190.

racional e incluso de la prognosis prudencial. No obstante, dejar nuestro argumento aquí no sólo implicaría fomentar el *laissez-faire* tecnológico en la política, sino peor aún, descartar cualquier posibilidad de reflexión crítica. En su lugar, delinearé una pragmática del pronóstico que puede servir al menos para propósitos heurísticos.

Si las tecnologías implican, tanto estructural como históricamente, la posibilidad de adquirir múltiples usos y producir efectos inesperados de formas muy particulares, se puede recomendar el seguimiento de al menos una regla para las prognosis: *hay que evitar conclusiones ideológicas (utópicas o distópicas)*. Un señalamiento utópico, ya citado por Tenner, sería el que alguna vez hizo John von Neumann en 1955 y su "previsión de energía para 1980: tan baja en costos que no tendrá sentido medirla".[10] Algo mucho menos grandilocuente ocurrió con el filósofo de la ciencia Isaac Levi, quien me aseguró que, aunque se descubrió que los rayos X tenían efectos colaterales, las ecosonografías siguieron pareciendo absolutamente inofensivos. A los pocos meses le envié un artículo donde se señalaba que la aplicación de esta prueba con frecuencia podía afectar el sistema nervioso central de los fetos. Las predicciones distópicas pueden también incluir preocupaciones decimonónicas acerca de los efectos que puede tener para la salud el hecho de viajar en tren –supuestamente tan rápido que puede ocasionar problemas cardíacos–. La predicción de efectos colaterales no es en sí misma distópica, pero pragmáticamente se basa en una larga historia de efectos de intrusiones corporales –incluyendo las no radioactivas–. Lo que propongo es un nivel generalizado de cautela, basado en el conocimiento de la estructura ambigua de las tecnologías y en las historias relacionadas con instrumentaciones similares. En la historia de Kevles sobre las imágenes médicas parece claro que la conciencia de los efectos colaterales se ha ido ampliando y hoy en día se espera que quienes trabajan en el área los conozcan y los tomen en consideración. *No existe la tecnología neutral, y podemos esperar que todas y cada una de ellas tengan algún efecto negativo (así como positivo) inesperado.*

Sabiendo que siempre habrá efectos colaterales, podemos diseñar medidas preventivas de cautela con tan sólo aceptar el siguiente principio: *si se sabe que habrá efectos negativos, hay que amplificarlos e investigarlos inmediatamente; siempre es mejor errar tempranamente*. En el caso de los rayos X, las quemaduras de piel fueron reconocidas muy temprano, pero las técnicas para reducir el tiempo de exposición tardaron en desarrollarse. También se sabía que el uso de escudos de plomo podía prevenir la penetración de los rayos X, aunque para los técnicos éstos tardaron en aparecer. Del mismo modo, alrededor del 1600 el Rey James (de bíblica fama) notó los efectos que tiene el tabaco sobre la salud, y todavía hoy no tenemos suficientes estándares de seguridad.

10. Tenner, *Why Things Bite Back*, ix.

Las tecnologías, a diferencia de las incursiones teóricas en la ciencia, derivan en desarrollos alternativos. *Se mejoran las alternativas a lo largo de trayectorias múltiples*. La producción de energía sería un buen ejemplo de ello. La investigación y el desarrollo que ha entrado en el tema de combustibles no-nucleares y no fósiles ha dado resultados mínimos mientras que el desarrollo de la energía solar se ha sofisticado a pasos agigantados –y si los fondos deliberadamente destinados a Investigación y Desarrollo (I+D) se dirigieran a descubrir fórmulas combinadas de energía podríamos tener resultados aún más prometedores. (En mi próxima publicación demostraré cómo las ciencias contemporáneas han aumentado el número de descubrimientos gracias al desarrollo deliberado de instrumentos multivariables, sosteniendo que la visión postmoderna de lo múltiple en la instrumentación ha tenido implicaciones también para las tecnologías).

El diseño se logra experimentado con usuarios diferentes y no-expertos. Los usos inesperados –tanto negativos como positivos– de Internet constituyen ejemplos interesantes de ello. Por el lado negativo, puede que el entrenador de fútbol de nuestro hijo haya sido descubierto en actividades de pedofilia en la red; por el positivo, tenemos páginas para viajeros en las que podemos encontrar una casa de campo, idílica y apartada, organizada completamente a partir de fuentes renovables de energía. A través de Internet se ha demostrado, curiosamente, que hablar de pronósticos es tan difícil como tomar posición con respecto a la pornografía –en otras palabras, los temas relativos a la libertad de expresión, relacionados con la idiosincrasia, son extremadamente difíciles de evaluar.

Estas indicaciones heurísticas no pretenden ser exhaustivas. En el mejor de los casos, he intentado plantearlas como sugerencias. Representan más bien parámetros que se pueden esperar, y no tanto particularidades concretas –aunque éste sea el problema de cualquier otra forma de prognosis–. Con estos señalamientos he querido subrayar que necesitamos repensar profundamente la estructura y la historia de las tecnologías, basándonos convenientemente en conocimientos amplios e interdisciplinarios. He querido decir que es importante dotar de una perspectiva crítica a estos temas, sin desembocar en posiciones utópicas ni distópicas. La multiplicidad y variedad de perspectivas parece ser la más prometedora de las complejidades de nuestros días. Mi sugerencia para los filósofos es que busquen aquellas situaciones que les permitan expandirse hacia la adquisición de un rol que corresponda con actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).

Capítulo VIII
La filosofía de la tecnología y la filosofía de la ecología se encuentran

El medio ambiente

La filosofía de la tecnología comenzó a abrirse camino en el entorno norteamericano durante los setenta. Sus raíces estaban cubiertas de un manto de colores algo oscuros y tecnofóbicos debido a las perspectivas Europeas establecidas por Martin Heidegger, Jacques Ellul y Herbert Marcuse como sus representantes más reconocidos. Estos autores representaban el desarrollo de tecnologías como La Tecnología, una suerte de dimensión trascendental con graves implicaciones para la cultura, generadora de alineación e inclusive una amenaza para la esencia de lo humano. Estas tendencias distópicas se fueron moderando con el tiempo y con la aparición de nuevas generaciones de filósofos norteamericanos que entendían la tecnología como fuente de múltiples posibilidades, sin dejar de admitir que ella nunca es neutral. El efecto más pragmático y empírico de esta flexibilización, en todo caso, tardó tiempo en madurar.

Aunque algo más tardía, la filosofía de la ecología resultó a grandes rasgos concurrente con la filosofía de la tecnología. A mi juicio, ella hunde sus raíces en el mismo tipo de distopias ya que las preocupaciones por la tecnología anteriormente expresadas por los neo-malthusianos, acerca de las explosiones de población y las insostenibles prácticas de consumo, estaban por lo general en el centro de las discusiones sobre filosofía y medio ambiente.

Intentaré establecer algunos paralelismos entre la filosofía de la tecnología y de la ecología con respecto a las preocupaciones que dominan la vida contemporánea. Quisiera esbozar situaciones cargadas de matices con tendencias utópicas o distópicas, para señalar algunas de las orientaciones que pueden desarrollarse en relación con los deseos de ambos campos del conocimiento.

Aunque nunca he sido un miembro inscrito en la Sociedad para la Filosofía y la Tecnología (Society for Philosophy and Technology, SPT), sí he sido activista de este grupo desde finales de los setenta. Para dar una idea del tono que caracteriza a la filosofía de la tecnología quisiera relatar mi primer encuentro con el grupo. Se me había pedido participar en un panel para habar sobre el trabajo de Hans Jonas, quien hacía un repaso de los primeros días de la biotecnología y estudios genéticos, a veces relacionados con temas ambientales. Al principio no sabía muy bien hacia dónde llevar mis intervenciones –hasta que leí un fragmento donde se nombraba la exhortación que Jonas hace a favor de una nueva ética, una *ética del miedo* como él mismo la llamaba, como respuesta adecuada a las manipulaciones biológicas que según él amenazaban la noción misma de esencia humana. Mi rol, entonces, se tornó crítico con respecto a lo que no era más que otro ejemplo de distopismo Euro-americano.

He traído a colación este ejemplo para ilustrar lo que pienso que es una serie de hábitos intelectuales profundamente arraigados en los estudios ambientales y filosófico-tecnológicos: el distopismo congénito. Los planteamientos que siguen intentarán mostrar estos hábitos intelectuales, comúnmente asociados a ambientalistas, ecologistas y filósofos de la tecnología, para ofrecer en cada caso respuestas críticas. El objetivo de esto será re-dirigir las preocupaciones que tendrían que reunir a ambas matrices sub-disciplinarias.

La retórica del alarmismo

Dentro de los precintos de la Sociedad para la Filosofía y la Tecnología (Society for Philosophy and Technology, SPT), el grupo institucionalizado más conocido de estudios de esta clase en América del Norte, muchos analistas han notado el peso de lo distópico. Si este grupo de pensamiento tiene mentores, ellos son Ellul, Heidegger y el Marx de la alienación industrial del capitalismo, cada cual (al menos en las lecturas de esta sociedad) con su argumento particular según el cual la Tecnología representa la metafísica degradada de fines de la modernidad. Siempre que aparecen argumentos relacionados con el medio ambiente en las discusiones, el desarrollo industrial aparece como la causa principal de degradación ecológica.

Y lo mismo ocurre dentro de los círculos de pensamiento propiamente ambientalistas. En el capítulo introductorio del libro *The State of the World* de Lester Brown, titulado *The Acceleration of History*, está claro el préstamo, uso y extrapolación de argumentos a todas luces tomados de Thomas Malthus según los cuales, en resumen, durante las dos últimas décadas la cantidad de habitantes del planeta es la mayor de toda la historia humana (sobrepoblación), que las provisiones tanto de fuentes oceánicas como de la agricultura están decreciendo (la pro-

gresión aritmética de Malthus versus la geométrica), y que la contaminación global acelera aún más este proceso de degradación.[1]

A este tipo de afirmaciones las he calificado de retóricamente alarmistas, y son similares a la ética del miedo propuesta por Jonas, cuyo propósito es –al mero estilo de Paul Revere– despertar la conciencia del lector acerca de lo terrible y catastrófico de nuestro destino en términos ambientales.

Históricamente, podemos decir que este tipo de discurso alarmista existe en contraposición al utopismo progresista del siglo diecinueve. Aunque parezca difícil de creer, durante la revolución industrial, en Inglaterra, hubo relatos que adjudicaban la belleza de los atardeceres al efecto de las industrias sobre la atmósfera. De hecho, es posible que las promesas de la industrialización y tecnologización de finales del siglo diecinueve hayan sido tan utópicas que su fracaso generó el desencanto propio de mitad del siglo veinte. En otras palabras, que las soluciones tecnológicas no hayan tenido impacto visible sobre los problemas sociales, que la revolución agrícola no haya generado excedentes de comida, y que las comunicaciones no se hayan democratizado, son los argumentos que algunos emplean para culpar al desarrollo tecnológico por todo, desde las guerras hasta el holocausto.

Nuestra pregunta es cómo escapar de las fauces del dilema entre ser utopista o distopista.

Respuesta: precauciones críticas y escépticas

Mi sugerencia es que el exceso de estrategias retóricas puede funcionar en ambas direcciones. Si por un lado prometer demasiado puede conducir a la decepción, los resultados tan proféticos también pueden llevarnos a la apatía. El diagnóstico que trazaré intenta combinar las mejores prácticas de la comunidad científica con las de la filosofía crítica.

Los excesos de estrategia retórica generalmente intentan apañar la falta de fundamento y pueden causar más daño del ya hecho. Mi primer ejemplo de desmitificación corresponde a la noción de extrapolación de Malthus. En su forma original, se trataba de una hipótesis según la cual la población, en algún momento, excedería la capacidad de alimentación del planeta. A largo plazo, esto podría evitarse siempre que la sobrepoblación causara las hambrunas y el número de muertes necesarias para volver a una suerte de equilibrio homeostático entre los humanos y el planeta. El mismo Malthus se dio cuenta de esto y más adelante modificó sus primeras tesis.

Más aún, la versión contemporánea de esta extrapolación es más ridícula que la presentada en aquellos primeros ensayos. Estadísticamente, lo cierto es que no

1. Lester R. Brown, *State of the World: A World Watch Institute Report on Progress toward a Sustainable Society* (Nueva York: Norton, 1996).

ha habido forma de medir con precisión las poblaciones humanas hasta hace unos pocos siglos. No es solamente porque no tuviésemos las estadísticas censales de hoy para la prehistoria, sino –supongo–por otra serie de malos hábitos relacionados con las suposiciones históricas incluso dentro de las ciencias, la tendencia a reducir las cosas sobre todo cuando se trata de determinadas tendencias prehistóricas. Por ejemplo, el cálculo de las poblaciones precoloniales de América, hoy por hoy, se estima cientos de veces mayor de lo que se suponía hace tres décadas.

En un viaje a México visité la pirámide más grande del mundo, en Cholola. Su superficie de base dobla en tamaño a la de Cheops. Deliberadamente sepultada bajo literalmente cientos de toneladas de arena, esta espectacular pirámide no fue descubierta sino hasta 1910. Me preguntaba si acaso sería esa la única pirámide sepultada y comencé a conversar con un antropólogo mexicano que, ante mi inquietud, me contó que en estudios aéreos recientes (utilizando magnetómetros que pueden detectar estructuras bajo la superficie) mostraban que podían haber unas 86.000 construcciones similares en el norte de México. Según este dato, el número probable de habitantes en el norte de México precolonial debió dar un salto de población más que maltusiano. Algo similar se podría observar en el reciente descubrimiento de procesos similares en varias ciudades de hasta diez mil habitantes en el valle de Mississippi durante el último milenio, una de las cuales existió en Cahokia, Illinois. Se trata de una ciudad más grande que Copenhagen, pero hace mil años.

Se puede hallar otro ejemplo en la información que circula acerca de los llamados neandertales. Aunque los últimos descubrimientos muestran que estos parientes del ser humano moderno estaban ampliamente extendidos, lo único con lo que contamos es con unos treinta cráneos encontrados en diferentes lugares. Sencillamente, es imposible saber cuántos eran.

Durante los años cincuenta, Robert Oppenheimer sostuvo que había más físicos vivos que en toda la historia de la física previa al siglo veinte, a lo cual Art Buchwald respondió que "a este ritmo de crecimiento, dentro de poco habrá dos físicos por cada habitante de la tierra". En resumen, parece importante preservar una sana dosis del escepticismo filosófico de antaño cuando se trata de consideraciones y aceleraciones históricas de este tipo.

Los mismos errores de escala se dan en las extrapolaciones que atañen al futuro. Para 1997, el número de naciones cuyo crecimiento demográfico se encontraba estancado se incrementó de forma alarmante con respecto a la década anterior. Sabemos que tras períodos de industrialización suele venir un decrecimiento poblacional –el número promedio de hijos por familia en Estados unidos y Japón ha caído de 5 a 2.2 desde la segunda guerra mundial, y el descenso a niveles negativos es aún más reciente–. Hoy contamos con evidencias de que la caída de tasas de natalidad en América del Sur está en el rango de los 2.1 a los 2.8 hijos por familia, no lejos de los 2.2 necesarios para nivelar la población. Así, si tuviésemos que aplicar las proyecciones del estilo de Malthus, Oppenheimer y Buchwald pero en sentido inverso, bien podríamos alarmarnos por la reducción

de la población humana hasta desaparecer durante el próximo milenio. La moraleja de toda esta historia se puede resumir como sigue: hay que mantener el escepticismo cuando se trate de argumentos que extrapolen datos subestimando elementos del pasado y sobreestimando predicciones de futuro.

Microsoluciones para macroproblemas

Otro de los hábitos frecuentes en la filosofía de la tecnología y en los círculos de filósofos ecológicos, en mi opinión empleados con el mismo exceso y desacierto que las retóricas anteriores, es la tendencia a ver problemas como macrosituaciones, y proponer soluciones parciales. Tal vez se trate de una variante del lema "piensa globalmente, actúa localmente".

El reciclaje de desperdicios es un ejemplo de estas situaciones. El desperdicio y el procesamiento de tóxicos químicos es claramente un macroproblema, particularmente en países industrializados. El desecho de residuos tóxicos (sus consecuencias sobre la agricultura, etc.) son los casos más extremos al respecto. ¿Cómo se soluciona esto? La opción más popular a nivel local es reciclar, acompañado por las soluciones inefectivas de *boicotear* ciertos productos.

Y no es que esté contra el reciclaje o determinados boicoteos. Simplemente intento señalar que estas microsoluciones no acaban por sí mismas con el problema. Incluso si el reciclaje aumentara en eficiencia del 15 al 20 por ciento a un 60-70 por ciento en el futuro cercano, lo más que conseguiría seria retrasar el problema, no resolverlo. Igualmente, la prohibición o el boicoteo de todos los productos tóxicos sin alternativas efectivas no sólo no resolvería los problemas de contaminación ambiental ni de la productividad en la alimentación, sino que desplazaría otra cantidad de problemas a un contexto diferente: los insectos, microorganismos y enfermedades que ya han logrado ser parcialmente controladas podrían reaparecer y sus consecuencias también serían indeterminadas.

El propósito de todos estos ejemplos es arrojar luz sobre el hábito intelectual, la clara tendencia a pensar que "trabajar en pequeña escala es lo que cuenta"; un principio, a mi juicio, heredado del cierto romanticismo nostálgico entre filósofos de la tecnología y ecologistas. Hay que decir que, durante los setenta, los grupos dominantes de filósofos preferían solventar el problema de la globalización de las tecnologías proponiendo favorecer "tecnologías adecuadas", esto es, aplicaciones simples y de corto alcance para personas (ignorantes, no calificadas y no preparadas) del tercer mundo. En vista del simplismo y el romanticismo implicados, no cuesta nada entender por qué tales recomendaciones fallaron.

Hoy en día, esa solución se ha visto reemplazada por la búsqueda de la *sostenibilidad*, una perspectiva de sistemas que busca el *stasis* –estados limitados de equilibrio– (o, como prefieren llamar mis colegas holandeses, la nueva búsqueda del movimiento perpetuo). Por lo que he venido escuchando en conferencias

sobre este tópico, pareciera que el éxito de dicha *sostenibilidad* es tan improbable como lo fue el de las "tecnologías adecuadas" hace algunas décadas. Y las razones no son difíciles de entender: dado que esa "adecuación" así como la "sostenibilidad" no se aplican igualmente al primer y al tercer mundo, es difícil que las microsoluciones tengan resultados palpables. Y mientras la población del primer mundo se niegue a bajar sus estándares de vida, su proceso de igualación con el tercer mundo no tendrá lugar.

Otra versión de microsolución a un macroproblema, acaso minoritaria, pero también vista en círculos de filósofos de la tecnología y ecologistas, tiene que ver con una suerte de romanticismo retrospectivo. Aquí, la forma de enfocar el problema se carga de matices idealistas provenientes de pueblos indígenas y culturas tradicionales. Uno de nuestros graduados, David Abram, ganó el importante premio literario de Lannon por su libro, *The Spell of the Sensuous*,[2] en el que extrae de su experiencia con culturas tradicionales –casi todas con indígenas norteamericanos y también con varias culturas minoritarias del Asia– un argumento a favor del respeto por el ambiente y por las prácticas no-destructivas que aún se mantienen entre estos pueblos.

Existen dos problemas con este romanticismo restrospectivo. El primero es que, si acaso este tipo de soluciones funcionaron en su momento en algún contexto, hoy en día las mismas condiciones prácticamente no existen. La agricultura basada en la tala y la quema en efecto funciona, siempre y cuando se disponga de un área selvática lo suficientemente extensa como para recuperarse entre migraciones de agricultores. Para mantener tal situación, tanto el territorio como la población tendrían que mantenerse controlados, y el hecho es que gracias a los avances médicos que disminuyen la mortalidad infantil y permiten vivir más años, las poblaciones a nivel local y global difícilmente se reducirán. Quedan los muy pocos románticos que abogan por dejar de lado la medicina moderna. Además, hay que apreciar que hoy no tengamos los sangrientos y masivos rituales ni las prácticas de esclavitud que durante siglos mantuvieron controlado el excesivo crecimiento de la población en Mesoamérica.

El segundo problema es que, mientras algunas culturas sí que alcanzaron niveles de equilibrio sostenible entre los humanos y su entorno durante períodos prolongados de tiempo (los aborígenes australianos, los Inuit Árticos, los campesinos en Europa), no debemos olvidar que son muchas más las sociedades premodernas cuyas prácticas llevaron a la degradación del medio ambiente (irrigadores mesopotámicos, Isleños del este e incluso antes, los humanos que contribuyeron con la extinción de los mamíferos en la era del hielo, o, más recientemente, los ancestros de los humanos que deforestaron por completo la cuenca mediterránea). Cual-

2. David Abram, *The Spell of the Sensuous* (Nueva York: Panteon Books, 1996).

3 Don Ihde, *Technology and the Lifeworld* (Bloomington: Indiana University press, 1990); *Philosophy of Technology* (Nueva York: Paragon, 1993).

quier cultura, por el simple hecho de ser tradicional o indígena, no logra un equilibrio sostenible.

Respuesta: Consideraciones críticas y escépticas

Mi argumento aquí es que aún no hemos diagnosticado con profundidad lo que nuestras tecnologías pueden o deben hacer, o qué son las crisis ambientales. Mientras sigamos aceptando ingenuamente las exageraciones positivas o negativas alrededor de la tecnología –afirmaciones de que pronto habrá diez billones de humanos en la tierra, por una parte, o de que terminará el planeta diseminado en pequeñas islas conectadas por Internet, por la otra– no podremos comprender las tecnologías o los ecosistemas desde el ángulo ni con la precisión que se merecen.

Reconozco que hasta ahora he ejercido un estilo personal de criticismo casi cínico para afrontar este problema. Quizás sea el momento de pasar al lado positivo del análisis y desarrollar algunas propuestas para que los filósofos de la tecnología y los ecologistas puedan comenzar a trabajar sobre los problemas ambientales que hoy tenemos.

La medida de los problemas

Anteriormente sugerí la posibilidad de extraer los mejores aspectos de las prácticas científicas y su impacto sobre la gestión de políticas públicas. Con respecto a los problemas ambientales, quisiera señalar el proceso de elaboración de consenso y sus resultados entre científicos. Todo el planeta parece calentarse y se han visto ya signos del comienzo del efecto invernadero. Este consenso, no obstante, ha sido ardientemente debatido y refutado, incluso con respecto al grado de responsabilidad humana implicada en ello. Con la capacidad tecnológica actual para establecer mediciones precisas, la comunidad científica al menos ha demostrado que la temperatura general del planeta ha aumentado, que los niveles oceánicos también, y que los patrones del clima han cambiado para adaptarse al modelo del efecto invernadero.

Dentro de este consenso, que hoy ya es bien conocido por todos, una serie de observaciones especialmente llamativas tiene que ver con lo que yo llamaría un problema de nivel medio. Se trata de un fenómeno descubierto hace apenas un par de décadas (incidentalmente, entre quienes encontraron y describieron por primera vez este fenómeno, estuvieron los colegas de Ciencias de la Tierra de Stony Brook), y hoy muy exagerado, que tiene que ver con el incremento de los niveles de clorofluocarbón (CFC), monóxido de carbono, etc. sustancias que surgen de productos industriales particulares.

Este problema de nivel medio, aunque no ha desaparecido, tampoco ha alcanzado niveles graves de alarmismo predictivo. Más bien, ha sido reconocido, publicitado y discutido por distintos gobiernos del mundo y, dentro de un período limitado de tiempo, ha llegado a producir acuerdos políticos en forma de legislaciones globales y acuerdos que parecen haber comenzado a tener efectos sobre la disminución o eliminación de gases invernaderos de larga duración. El agujero de la capa de ozono parece haberse estabilizado e incluso según algunas mediciones de los últimos dos años se ha reducido.

Existen varios aspectos importantes a destacar con respecto a este fenómeno. Primero, se trata de algo claramente relacionado con actividades humanas de impacto global. Nosotros, la civilización humana industrializada, en parte lo hemos causado –pero también hemos podido ejercer acciones para detenerlo–. Otro elemento crucial a considerar en el proceso implicado en este problema, se relaciona con la consecución de un consenso entre los científicos, que sirvió de motor intelectual para poner en marcha las acciones correctivas.

El agujero en la capa de ozono es quizás el más dramático de los problemas de nivel medio del siglo veinte atendido con relativo éxito. Pero también se han conseguido logros menores, a nivel regional, que han permitido revertir en cierta medida problemas de degradación ambiental. El río Támesis, que pasó por procesos de limpieza a partir de legislaciones de mitad del siglo pasado, hoy por hoy tiene peces que llegan casi hasta Londres; algo que no se había registrado en más de un siglo. Del mismo modo, cerca de mi casa de veraneo en Vermont existen carteles a los lados del río donde se apunta la diferencia entre la trucha y el salmón joven para los pescadores aficionados. Así, los pescadores permiten que crezca la población de salmón que apenas comienza a recolonizar esas corrientes y se encuentran bajo protección, mientras que consumen trucha, especie que no escasea ni está en peligro alguno.

Se ha disminuido exitosamente la cantidad de plomo en la atmósfera en América del Norte en virtud de tecnologías menos contaminantes en máquinas de combustión. Un indicador de ello está en que los últimos desarrollos han hecho que las máquinas de dos tiempos (motores fuera de borda, podadoras, sierras eléctricas, etc.) contaminen más que aquellas de gran potencia (automóviles de doscientos caballos de fuerza, por ejemplo). Incluso los hornos a leña, anteriormente capaces de un 35% de eficiencia con una gran emisión de partículas, alcanzan hoy un 75% de eficiencia con mucho menos emisiones.

No deberíamos perder la esperanza de lograr que este tipo de acciones tengan efectos. Existe un indicador interesante con respecto a la evolución en la calidad del aire. En la Inglaterra del siglo dieciocho, así como en Michigan durante el diecinueve, la mariposa nocturna rojiza se oscureció en color. Fue una respuesta adaptativa al oscurecimiento de los árboles gracias al hollín y otros desechos industriales producidos en las fábricas. Hoy en día, han vuelto a aclararse junto a los árboles, gracias a los procesos de limpieza del aire.

Todos estos datos indican que es posible revertir daños causados en el medio ambiente. Y quisiera señalar un punto derivado de todo esto, que me parece fundamental: ninguna de estas soluciones ha pasado por desconectar o abandonar las tecnologías sino que, muy por el contrario, en muchos casos implican mejorarlas y profundizarlas.

Los sistemas de aire acondicionado que emplean substitutos clorofluocarbón (CFC) han sido rediseñados para dar más eficiencia que las máquinas anteriores, dependientes de las propiedades más evaporadoras y enfriantes de ese compuesto. Similarmente, incluso los hornos a leña de baja tecnología han mejorado sustancialmente los sistemas anteriores de combustión de gases de oxidación. Mi nuevo coche es mejor que el que solía llevar a la universidad: rinde tres veces la distancia por el mismo combustible, utiliza combustible sin plomo y, además, tiene tracción en las cuatro ruedas. En síntesis, las soluciones reales a los problemas tecnoambientales han requerido de un mayor desarrollo tecnológico y no de retrocesos a niveles de mayor simpleza ni del abandono total de la tecnología.

No quisiera que esto se interpretara como una apología de las tecnologías *per sé*. No pretendo afirmar que la *high-tech* automáticamente resuelva los problemas, sino simplemente que el romanticismo y la vuelta al pasado *low-tech* de soluciones simples representa una forma ambientalista del estilo de Bob Dole. Si las soluciones son efectivas, hay que aplicarlas indistintamente de donde vengan.

Al cambiar las tecnologías cambian los problemas

Uno de los problemas biotecnológicos más controvertidos y preocupantes para los estadounidenses es el aborto. Aunque obviamente este asunto es ecológico de manera muy indirecta, se suele entender como un método de control de la población (como lo es en Japón o en Rusia). Sin adentrarnos en los difíciles dilemas psicológicos y éticos que implica esta práctica, podemos destacar que la forma terapéutica que ha adquirido más prominencia en este campo últimamente ha sido el método de la succión durante el primer trimestre, llevado a cabo usualmente como forma industrial de biotecnología –la clínica de abortos–. Aquí, de modo similar a los sistemas industriales, los expertos se reúnen a deliberar, se estudian movimientos y desempeños quirúrgicos y, en algunos casos, se forma incluso una suerte de cadena de producción.

Nuevamente, si nos acogemos a la metáfora industrial, las fábricas más visibles han sido blanco fácil de paros y huelgas, así como las clínicas de abortos más reconocidas son las más vehementemente atacadas por grupos opuestos a estas prácticas. Con la aparición de la píldora del día después, o del día después del día después, se introduce un cambio biotecnológico importante que, en la medida en que se implemente más extensamente, logrará transformar completamente el proceso del aborto. Con este avance se podrá desarrollar una relación mucho más

íntima entre doctor y paciente que quizás se prolongue en la administrativa. Pero el tema es que con esto se superará la metáfora de "la industria del aborto" por la cual protestan aguerridamente algunos grupos para dar paso a una forma más descentralizada y privada, mucho más difícil de publicitar, mucho más parecida al aborto espontáneo o a la pérdida del embarazo contra los cuales nadie reclama.

Aunque ninguno de los ejemplos que he expuesto es global, he intentado mostrar que los cambios tecnoambientales son como los menús giratorios en los que los problemas regionales pueden cambiar repentinamente. Del mismo modo, la premisa de "piensa globalmente, actúa localmente" es hoy muy ambigua con respecto a los problemas ecológicos. Volviendo al estado de Nueva Inglaterra, casi todos sus distritos tienen más bosques que en los últimos dos siglos. Con ello, han visto volver especies (yo mismo, el último verano, fui testigo de que hay pavos "salvajes" paseando libremente, y pude ver a un pequeño alce bañarse en mi estanque, ambos ejemplos de especies que no se veían por estos parajes hace veinte años). Maine, el último reducto corporativo, ha tenido que ceder sus derechos de propiedad como resultado de un referéndum hecho en 1998. Tal reivindicación suele pesar sobre granjeros de productos lácteos, los cuales deben optar por desempeñarse en otras áreas (cuidado de niños, jardinería, selección de maderas, turismo, etc.) y ver degradadas sus formas previas de vida en la agricultura rural. Los cambios que trae favorecer la vida salvaje y el crecimiento de los bosques no logran eliminar por completo males climatológicos más serios como son la lluvia ácida (un mal mucho mayor para el ambiente que cualquier propietario de tierras), el calentamiento del planeta (que hace que varias especies de árboles sufran para mantener una mínima salud); tampoco han detenido la invasión de la cultura televisiva vía minisatélites, la cual amenaza los modos de vida tradicionales más que muchas otras formas de invasión. El resultado, irónicamente, es que los viejos y tradicionales cazadores de la zona, a pesar de que las estadísticas señalan una gran población de ciervos y de alces, prefieren satisfacer sus necesidades de caza en Canadá y dejan sus tierras naturales a los habitantes de Connecticut, Nueva York y Nueva Jersey. Una vez más, la mezcla que surge de lo tecnoambiental está llena de ambigüedades y resultados mixtos.

Más aún, estas ambigüedades ponen en cuestionamiento el conocimiento tradicional y popular de muchos, tanto en la filosofía de la tecnología como en la ecológica, al menos con respecto a la sugerencia implícita del pensamiento nostálgico que acepta ciegamente que, mientras más local y de corto alcance sea una acción, mejores los resultados. Mi argumento aquí ha sido que una mayor tecnología puede solventar las causas de problemas de tecnología menor; que todas las soluciones locales, regionales o tradicionales no son necesariamente las más adecuadas ni las mejores. Sobre todo, he querido apuntar que los problemas tecnoambientales de finales del siglo veinte son casi todos complejos, están interrelacionados y poseen tal dosis de ambigüedad que difícilmente son susceptibles de encontrar diagnósticos a primera vista o soluciones fáciles.

El realismo crítico y los problemas tecnoambientales

Ha llegado la hora de echar un vistazo concluyente a los problemas más serios.

De ningún modo he querido alejarme de los problemas fundacionales de la filosofía de la tecnología, es decir, la solución de los problemas ambientales. Más bien he intentado señalar que las soluciones a estos problemas deben conformarse atendiendo niveles apropiados de complejidad dentro de los entornos tecnológicos actuales. En esta conclusión no comentaré "cómo ganar la guerra" que tenemos frente a nosotros, justamente porque no creo en las recetas ni en las soluciones fáciles y menos aún cuando se trata de trazar estrategias a largo plazo. Me dedicaré más bien a contemplar algunas áreas estratégicas donde se han ganado batallas puntuales, así como intervenciones humanas y desarrollos que pueden sugerir estrategias que funcionan pragmáticamente.

Retornemos al tema del reciclaje, una solución supuestamente local que atiende parte del problema general. Paradójicamente, el reciclaje en realidad no es tan local. De hecho, China es un país que recibe gran parte de las sobras y desperdicios tanto de Estados Unidos como de Japón y las recicla de forma masiva. Los chinos han protestado porque los estadounidenses, en particular, son poco efectivos en la separación de desechos y les llega demasiada basura en sus materiales. Reciclar, como muchas otras prácticas del mundo moderno actual, va más allá de las naciones. En este sentido, poco o nada es propiamente local.

Siguiendo las prácticas industriales de países desarrollados de enviar bienes para ser procesados en regiones de mano de obra barata, Estados Unidos envía material de reciclaje a países como China para su separación y procesamiento. La industria tecnológica alemana, sin embargo, ha desarrollado una versión del antiguo separador de líquidos adaptada a un sistema de reciclaje que eliminará la necesidad de mano de obra directa. (La idea viene de una antigua máquina que, a través de la fuerza centrífuga, separaba la leche de la crema). La nueva tecnología sencillamente toma todos los productos de reciclaje, los derrite y los compacta en una especie de semi-líquido que a través del calor y otros procesos se va separando en papel de residuo, vidrio, plástico, etc.

Este proceso, indirectamente, apunta hacia el más difícil de los desafíos: cómo hacer que las corporaciones multinacionales consideren la ecología. Para esto tampoco hay solución rápida, pero sí existen algunos casos que nos brindan indicadores positivos. En una conferencia escuché un trabajo sobre las direcciones ecológicas que han tomado algunas grandes corporaciones. Tanto Xerox como Canon siguieron las recomendaciones de estudios realizados internamente sobre procesos de reciclaje (en este caso, de cartuchos de impresión) con lo cual consiguieron ahorrar en costos. Con los resultados obtenidos se generaron cambios de mayor escala, por ejemplo, en los procesos de empaquetamiento y envío de productos, para cuya seguridad se empleaban grandes cantidades de cartón, porexpan y paletas de madera que raramente se reciclaban. El cambio hacia una envoltura transparente, hecha al calor, y la devolución de un depósito por las paletas de

madera no solo permitió a la empresa cierto ahorro, sino que además consiguió un efecto secundario también positivo. Al ver las frágiles máquinas a través del plástico envoltorio, los manipuladores eran más cuidadosos que cuando recibían pilas de cajas de cartón, con lo cual los daños durante el traslado disminuyeron significativamente. Lo que quiero resaltar con este ejemplo es que, cuando los procesos de respeto y cuidado ecológico muestran traer reducción de costes y aumento de ganancias a las empresas, éstas se adaptan. Se requiere de innovación y capacidad de iniciativa para desarrollar este tipo de eficiencia ecológica, y estoy convencido de que eso lo puede aportar la tecnología orientada a estos procedimientos.

La pregunta ahora es cuál sería el rol del filósofo en este giro ecológico. Durante mucho tiempo he sostenido que nosotros, los filósofos, nos hemos relegado a cumplir con una función *reactiva*. Esto es particularmente cierto en el caso de la ética aplicada, la cual comenzó en el ambiente de la medicina y se extendió al mundo de los negocios, el derecho y otros, donde se asumía que las tecnologías están a disposición de todos y de todo, y que somos nosotros los humanos los que tenemos que darle un uso tan ético como sea posible. No quisiera favorecer el desempleo de todos los filósofos que viven de eso; simplemente declaro mi preferencia por un rol más proactivo.

Y ese rol proactivo que he venido defendiendo coloca al filósofo en un terreno concreto, particularmente en la fase correspondiente a la Investigación y el Desarrollo dentro del proceso tecnológico. Durante un tiempo esta opción me pareció inviable, pero durante los últimos años he tenido la oportunidad de observar y participar en varios proyectos de esta clase. Paradójicamente, algunos de los hechos más interesantes han ocurrido cuando se ha puesto en cuestionamiento el rol tradicional (acaso germánico) del académico de vocación. En los Estados Unidos, por ejemplo, algunos filósofos desempleados han comenzado a encontrar trabajos a destajo y a tiempo parcial en empresas de informática u otras relacionadas con la tecnología (varios de mis alumnos hoy por hoy están en tales posiciones). Aquí, el tipo de pensamiento disciplinario para el que nos hemos preparado se practica en una nueva situación, mientras que el pensamiento crítico puede aplicarse al proceso de desarrollo y no a los resultados.

Durante los últimos años he visitado muchas universidades técnicas de Europa del Norte (Escandinavia, Holanda, norte de Alemania) y he observado una cantidad creciente de filósofos empleados en este tipo de instituciones, particularmente filósofos de la ciencia, trabajando no en los tradicionales departamentos de filosofía sino en politécnicos, como miembros de equipos interdisciplinarios de investigación en ingeniería u otras ciencias aplicadas. Estos tipos de situación resultan desafiantes y abren una perspectiva completamente nueva para la aplicación de nuestra disciplina. Lo que quiero decir es que deberíamos comprometernos con el proceso de desarrollo tecnológico tanto como los éticos que han venido evaluando resultados tecnológicos a posteriori.

Finalmente, quisiera enfatizar nuevamente que no se trata de afirmar con ligereza que todos los problemas tecnoambientales se resuelven aplicando más tecno-

logía, o que eliminar las tecnologías no resolverá ninguno de nuestros problemas. Lo que he querido indicar es que todos los problemas de este tipo son complejos, ambiguos, y están interrelacionados con otras situaciones. Si bien está claro que los retos que tenemos por delante no son fáciles, sabemos que las actitudes utópicas o las distópicas ayudan poco o nada. En el estudio de las ambigüedades y complejidades de nuestra situación actual es justamente donde los filósofos tienen que abrir su propio espacio y dar a conocer las dimensiones más complejas de los problemas implicados en la relación entre tecnología y ecología. A principios del siglo veintiuno ¿qué mejor lugar se puede escoger para el pensamiento filosófico?

Epílogo
Tecnociencia
y "Percepciones construidas"

He dedicado los capítulos anteriores a los procesos de encarnación y percepción en relación con las tecnologías. Aunque me he referido a muchas formas de encarnación vinculadas a ella, incluyendo algunas ancestrales, y he apuntado hacia la emergencia de las tecnologías contemporáneas que son complejas y compuestas y que implican nociones como virtualidad, simulación y modelado por ordenador (incluyendo la tomografía). Estas tecnologías –y los mitos con frecuencia producidos a su alrededor– tienen especiales consecuencias sobre el cuerpo y la percepción.

También he argumentado que existe una convergencia entre las tecnologías de la virtualidad, la simulación y el modelado por ordenador en la práctica científica y en la cultura popular (especialmente en el entretenimiento). En este epílogo intentaré hacer algunas observaciones y adelantar algunas conclusiones sobre tal convergencia. Los temas a los que me refiero son complejos y muchas veces se confunden entre sí, en parte debido a las yuxtaposiciones y caducidades de uso que caracterizan a todas estas tecnologías. Por ejemplo, la cuestión de qué es lo virtual, a nivel popular se resuelve asistiendo a un parque de realidad virtual. Una de las dos versiones más representativas de "Lo virtual" es un juego que requiere del uso de un casco con dos pequeñas pantallas de vídeo frente a los ojos y guantes que trasmiten sensaciones táctiles y sinestésicas. La otra es un simulador encerrado en una cámara, un "vehículo" donde uno se sienta y experimenta una serie de efectos gráficos audiovisuales y probablemente algo de movimiento real de cabina.

Desafortunadamente, la descripción y las afirmaciones que se han hecho sobre la experiencia de este *parque* de realidad virtual suelen reflejar el ya anticuado marco de la epistemología de principios de la modernidad (Cartesiana y del siglo diecisiete), en el que se tendría que suponer lo virtual como una representación mejorada y tremendamente sofisticada de la realidad. En este sentido, epistemoló-

gicamente cartesiano, resurge el viejo truco del diablillo que nos pregunta si acaso la realidad virtual puede engañarnos y hacernos pensar que es la real. Las mistificaciones postmodernas, por su lado, más bien se preguntan si la realidad virtual *es mejor* o si es capaz de *sustituir* la realidad "real". Yo rechazo esta forma de encuadrar el tema, precisamente porque mantiene viva la epistemología del siglo diecisiete que no reconoce el papel del cuerpo o del desempeño en la producción de conocimiento. Es mejor dirigir nuestra atención hacia algunas variedades de virtualidad producida tecnológicamente para examinar qué es y cuál es su efecto en términos de la relación que establece entre humanos y tecnología.

Algunas tecnologías de la realidad virtual se desarrollan en una variedad de experiencias cuerpo-sensoriales más amplia que la de las viejas tecnologías. Este tipo de realidad virtual suma algunos aspectos de efectos táctiles o sinestésicos al estándar audiovisual existente. Actualmente, parece acertado afirmar que las tecnologías audiovisuales son prácticamente la norma implícita en cuanto a las producciones de imágenes, comunicacionales o de entretenimiento. Aquí, las relaciones experimentadas son aquellas que parcialmente entran en contacto con la percepción del cuerpo humano, tanto a escala individual como social. Por lo general se supone la norma audiovisual. La novedad de la extrapolación virtual –aún muy primitiva– está en que suma aspectos táctiles y sinestésicos a esa experiencia audiovisual, lo cual puede ir desde una mínima interactividad manual (con el *joystick*, por ejemplo) hasta trajes totalmente conectados al cuerpo, capaces de trasmitir sus movimientos. Desde una perspectiva no-tecnológica basada en la experiencia del cuerpo físico y su actividad como referencias, es fácil concluir que hay una brecha entre estas tecnologías y la "vida real". Las mejores máquinas de realidad virtual tienen mucho camino que recorrer para reproducir la riqueza de la experiencia corporal, y si uno se dispone a describir esto en los también anticuados términos de los cinco sentidos, la realidad virtual no contempla aspectos olfativos ni gustativos, ni es capaz de reproducir rangos enteros de actividad corporal. Más aún, experimentar esta virtualidad mejorada del contacto y el movimiento requiere necesariamente de un contexto cerrado, una situación teatral que implica olvidar lo que se cree de la realidad. La capacidad de movimiento es también muy limitante: quien intente alejarse de la plataforma de realidad virtual inevitablemente se desconectará.

Si bien a primera vista pareciera que hay poca relación entre este estilo de entretenimiento basado en la virtualidad y la práctica científica, existen algunas excepciones significativas. Tal como he indicado, en la práctica científica la producción de evidencia comúnmente reduce la experiencia corporal aún más que el entretenimiento virtual, ya que depende de una hermenéutica visual muy sofisticada para casi todos sus resultados. En el contexto médico, si se quiere saber si un paciente tiene un tumor cerebral, se requiere producir una imagen visual a través de tomografía, la ecosonografía o resonancia magnética que luego se procesa por ordenador para obtener una sola imagen compuesta. Sólo a través de la visión hermenéutica crítica y bien entrenada del experto se es capaz de leer el producto visual.

En otras áreas de la práctica científica, sin embargo, hay procesos virtuales significativos y de uso cada vez más frecuente. Imaginemos, en el contexto de un laboratorio que trabaja con sustancias nucleares, que un técnico deba mover un frasco de material radioactivo de un lugar a otro. Un tipo de tecnología indicada para ello serían las pinzas robóticas (manos artificiales, podría decirse) que se manipulan para tomar el frasco, levantarlo y colocarlo en su nuevo lugar. El usuario humano manipula su control a dos manos conectado a los brazos remotos del robot. Para que funcione este movimiento tecnológicamente mediado del usuario-humano, el brazo robótico tiene que trasmitir algún tipo de retroalimentación sinestécico-táctil que el técnico pueda "sentir" de modo que imprima la fuerza adecuada sobre el frasco sin quebrarlo ni soltarlo. Sería ésta una versión de la misma tecnología virtual o multidimensional operando en un contexto radicalmente diferente al del entretenimiento. Si comparamos esto con otros dispositivos que trasmiten sensaciones a distancia –el robot Sojourner en Marte–, es posible comenzar a ver algunas de las aplicaciones en esta convergencia. En este último ejemplo de Marte, no sólo carecemos de una retroalimentación sinestésica, sino también de un retraso significativo causado por la transmisión, de modo que algunas órdenes terminaron en choques contra las piedras que se pretendían observar. Queda por mencionar la diferencia entre comunidades de usuarios: en el parque virtual, las tecnologías de la realidad virtual producen una ficción que busca generar entretenimiento mientras que el dispositivo robótico, cercano o distante, entra en interacción con un entorno real. En todo caso, ambos se basan en el uso de tecnologías de la virtualidad.

La virtualidad en el sentido anteriormente planteado se confunde con las tecnologías de simuladores que pueden alcanzar los mismos grados de multidimensionalidad. Los simuladores de vuelo contemporáneos emplean tecnologías de la realidad virtual mucho más sofisticadas –se incluye sonido y movimiento y el realismo o hiperrealismo de los aterrizajes o colisiones se basa en las dinámicas tridimensionales más avanzadas, con tecnologías de tiempo real que simulan la temporalidad corporal–. (El uso de gráficos en tres dimensiones, a propósito, también se suele confundir con virtualidad). Las tecnologías de la simulación implican situaciones-contexto. El participante o el jugador entra en una situación cuyo grado de realismo puede incluir escenarios aleatorios e impredecibles construidos con mayor apego al devenir de la vida real. A la postre, este participante-jugador dista de ser el típico personaje ingenuo de las fantasías de la ciencia ficción, pues nunca deja de estar perfectamente al tanto de que está inmerso en un contexto cuasi-ficticio. Una serie de diferencias importantes entre el *parque virtual* y el simulador de vuelo para el entrenamiento de pilotos profesionales radica en la función social que tienen ambas clases de "juego". En el primero, el jugador tiene poco que perder además del ego o la satisfacción de obtener un buen puntaje; en el segundo, si llega a mostrar fallos o falta de disciplina puede perder mucho más. Una vez más la comunidad de usuarios estructura el mismo contexto tecnológico de formas distintivas.

Dadas las insuficiencias táctiles y sinestésicas de las tecnologías, es posible hablar actualmente de una situación virtual híbrida. En este caso, la combinación de tecnologías extensamente visuales (o audiovisuales) con controles manuales interactivos produce el llamado *fenómeno Nintendo* de acción a distancia. En la película de ficción titulada *Starfighter*, un chico de nuestro planeta con grandes habilidades en simuladores virtuales de vuelos de combate es transportado a una galaxia distante, en guerra, por un bando que necesita desesperadamente un buen piloto que salve a los desprotegidos. El personaje se convierte en el héroe capaz de derrotar a los pilotos enemigos gracias a sus habilidades. Lo interesante aquí es ver cómo una serie de acciones corporales que se reducen a la coordinación entre el ojo y la mano se convierte, gracias al contexto, en un indicador de convergencia entre cultura pop actual y ciencia. Edward Tenner ha descrito el surgimiento de la "cirugía Nintendo", la laparoscopia y otras técnicas ayudadas por las capacidades de la fibra óptica que intentan ponerse al frente ante la cantidad de limitaciones que presenta la virtualidad para la medicina. La visualización se da a través de un instrumento, aunque el avance en elementos táctiles y sinestésicos, según este autor, siga siendo pobre:

> Una imagen de monitor es más estrecha, más graneada y, por supuesto, más plana... El cirujano no puede sentir los órganos internos con sus dedos. Para llevar a cabo lo que los críticos llaman "cirugía Nintendo" es necesario poseer destrezas distintas a las requeridas por procedimientos tradicionales... La pregunta es si las futuras generaciones de médicos que han crecido entre videojuegos y otras representaciones planas del mundo, aprenderán a relacionarse de modo distinto con el cuerpo, como hicieron nuestros predecesores al interpretar los sonidos del estetoscopio, las imágenes microscópicas, los rayos X, etc.[1]

(Tenner subestima considerablemente la resolución y los avances en algunas prácticas "Nintendo". Yo mismo he sido testigo de mi propia colonoscopia, totalmente despierto para ver las imágenes, el brillo y los colores que se desplegaban con tanto detalle en la pantalla, así como el milimétrico aparato de corte –magnificado por ella– al final del visor, diseñado para diseccionar cualquier pólipo en su camino. Si bien esta fue una práctica Nintendo en el sentido de basarse en la coordinación ojo/mano del operador, la resolución visual que alcanza es muy clara y vívida.)

Como vemos, existe una interesante convergencia entre las capacidades en el limitado estadio actual de las tecnologías de la virtualidad. A primera vista, tal convergencia puede parecer el resultado natural del hecho de que muchas comu-

1. Edward Tenner, *Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of Unintended Consequences* (Nueva York: Alfred A. Knopf, 1996), 43-44.

nidades utilicen tecnologías y técnicas similares. Los astrónomos y los productores de televisión aprovechan las mejoras, los contrastes, y las manipulaciones digitales para alcanzar las imágenes y resultados que exhiben. Es por el hecho de poder utilizar tecnologías tan complicadas como la tomografía, el procesamiento digital de imágenes y de sonido, y los simuladores, que se da la convergencia que nos resulta tan normal. Esa naturalidad, no obstante, flirtea con nociones antiguas de *determinismo tecnológico* en el que debemos cuidarnos de no caer.

Las tecnologías no determinan las direcciones en el sentido estricto. Como he venido sosteniendo en los capítulos anteriores, al hacer uso de las tecnologías, los humanos siempre entramos en situaciones de interactividad –utilizamos la tecnología a la vez que somos utilizados por ésta– que deriva en usos siempre ambiguos y multiestables. No hay diseñador capaz de lograr un producto con un solo uso o propósito; por ello no hay una determinación clara y unidireccional, ni siquiera del ejemplo más sencillo. Cualquier tarea, por más fácil de identificar que sea, tecnológicamente, tiene múltiples soluciones posibles. Para tomar sopa, por ejemplo muchas culturas diferentes han inventado cucharas, mientras que otras han optado directamente por el plato hondo, y algunas combinan el uso del plato con los palillos para rescatar los trozos. O disparar con un arco: algunos emplean la técnica del pliegue, otros lo hacen con todo el dedo, y hoy tenemos hasta las versiones *high-tech* de gatillos para arcos. Más aún, algunos arqueros sostienen el arco y tiran de la cuerda en dirección al cuerpo (los Ingleses y casi todos los occidentales) mientras que hay quienes mantienen la cuerda en una posición fija con respecto al cuerpo y alejan el arco (los arqueros mongoles a caballo aplican esta y otras técnicas asiáticas). En estos dos ejemplos tan simples es fácil ver las diferencias entre los artefactos –los palillos chinos y los cubiertos, arcos largos y arcos cortos– en relación a sus contextos de uso. Para tomar sopa, se puede levantar el plato o se puede dejar sobre la mesa; en arquería, se presta atención a la orden de disparar o se monta a caballo a galope, etc. Si bien tal multiestabilidad parece tan obvia, no es totalmente indefinida. Demuestra cierta similitud de patrones y con frecuencia de lo que he llamado "inclinación tecnológica", lo cual se aproxima a un posible determinismo "blando". Aunque sea lo más común, comer con utensilios no descarta *per se* la posibilidad de comer con los dedos; cazar o pelear con arco y flecha tampoco soslaya la posibilidad de cazar o pelear mano a mano, simplemente transforma la distancia necesaria para alcanzar al objetivo.

Y lo mismo que ocurre con los ejemplos sencillos puede aplicarse con mayor complejidad a situaciones como los casos de *high-tech* aquí explorados. En las convergencias que hemos analizado, las tecnologías de la virtualidad, simulación y modelado por ordenador se hacen presentes. Combinadas, estas tecnologías dejan ver el sentido de "*resultados construidos*", quizás con mayor claridad que las tecnologías anteriores. El término "percepciones construidas" de este título apunta a lo postmoderno de esta situación. Si las percepciones son lo que una persona siente, ¿cómo pueden ser construidas? En Inglés, sin embargo, esto tiene un

segundo significado muy común –una "percepción" es también una creencia de algún tipo, que se contrasta generalmente con alguna noción de realidad. Las percepciones *socialmente dimensionadas* tienen, obviamente, efectos reales.

Yo vivo en una región de Long Island (Nueva York) que ha sufrido y actualmente padece una serie de controversias de gran escala por los impactos sociales y políticos del desarrollo tecnocientífico. Uno de los temas de mayor fricción en el pasado no demasiado distante, tiene que ver con la instalación de una planta nuclear de cinco billones de dólares, Shoreham. Al final, la percepción del público con respecto a los peligros potenciales llevó a que una serie de movimientos políticos lograran cerrarla (no mucho después de la tragedia de la Isla de las Tres Millas en la cercana Pensilvania, y mucho antes que Chernobyl). Se vendieron las instalaciones al estado por el precio de un dólar y hoy en día es una suerte de monumento a la tecnología –vacío y sin uso–. Hoy tenemos una controversia similar alrededor del Laboratorio Nacional de Brookhaven y sus programas en investigación nuclear. Una pequeña fuga en algún contenedor (y en varias otras fuentes) apareció en una medición de rastros radioactivos, en una tubería subterránea de agua y en algunos ríos alrededor de las instalaciones del laboratorio. Una vez más, existe la percepción pública acerca del peligro que representa a largo plazo la radioactividad, aunque sea de mínimo nivel, y esto termina alcanzando efectos políticos. Muchos de los programas que tienen que ver con el reactor ya han sido clausurados.

Junto a mis colegas del Foro de Estudios de la Ciencia y del Grupo de Investigación en Tecnociencia he participado en una gran cantidad de actividades vinculadas a estas polémicas, particularmente en lo concerniente al problema de comprender la hermenéutica de las relaciones entre la opinión pública y la ciencia.[2] En este sentido, el significado que adquiere la "percepción" que buscamos en este contexto concreto, indica que ésta se relaciona indirectamente con lo que hemos llamado percepción del *Cuerpo Dos*, la dimensión de la percepción situada en una matriz sociocultural que informa y puede permear la percepción del *Cuerpo Uno*, más físico y sensorial. Ciertamente, no parece plausible reducir toda la percepción cuerpo-sensorial a su dimensión puramente social (supuestamente es lo que algunos toman como el centro neurálgico del socioconstruccionismo), pero eso tampoco implica que carezca por entero de tal dimensión. Más bien, estas dos dimensiones se entrelazan en algo así como una gestalt entre el núcleo y el campo, entre la figura y el fondo, dentro de la relación entre cuerpo y entorno o mundo. Esta situación es aún más difícil de analizar por cuenta de los modos indirectos a través de los cuales se desenvuelve el *Cuerpo Dos* o la percepción cultural. Aprovechando que esto nos acerca algo más al rol de las tecnologías de la virtualidad, simulación y modelado por ordenador, quisiera intentar trazar una respuesta ante esta dificultad.

2. Ver mi artículo "Why Not Science Critics", en *Expanding Hermeneutics: Visualism in Science* (Evanston, IL: Northwest University Press, 1998), 127ff.

Hiperrealidad y mito

En 1999 ocurrió un fenómeno de escala global, debido justamente al alcance y la interconectividad que hoy tienen las tecnologías entre sí. Hablamos del fenómeno Y2K. La convergencia del milenio en el calendario (lo cual en occidente arrastró muchos matices cuasi-religiosos) y la interconexión global de los dispositivos informáticos junto a toda su cultura se potenciaron en un mito mediático que alcanzó una escala mundial. Sea por la histeria social demostrada en muchos de los desarrollos de culto con respecto al Y2K, por quienes ya hablaban de supervivientes, o por toda una clase de pronunciamientos mediáticos, muchos pensaron que el cambio de siglo traería colapsos tecnológicos graves asociados a los ordenadores.

Esta percepción social tuvo sus efectos reales y concretos. Los gobiernos, comenzando por el estadounidense, gastaron billones de dólares en acciones preventivas y programas. No obstante, llegada la fecha en cuestión, las dificultades técnicas encontradas fueron pocas. La evidencia del carácter alarmista de las exageraciones está en que las áreas mejor preparadas para el cambio no sufrieron menos dificultades que aquellas que no tomaron precauciones. Los chistes sobre etiquetas de seguridad estuvieron a la orden del día, y especialmente los técnicos y programadores se rieron a carcajadas de camino al banco para hacer efectivos sus pagos.

El ordenador como máquina de epistemología

De todas las tecnologías virtuales, de simulación y de modelado, la más importante es el ordenador, o mejor dicho, los ordenadores y sus redes. Lo que el modelado, la tomografía y otros procesos de tratamiento digital de la imagen han logrado es *poner una serie de intercambios reversibles de datos, palabras, números e imágenes a disposición del usuario*. Por ejemplo, el modo tradicional de análisis cuantitativo casi siempre ha implicado algún tipo de reducción de un fenómeno a un lenguaje de cantidades o de dígitos. Se esperaba encontrar la fórmula o el algoritmo de, digamos, una formación geométrica. La informática, a través del ordenador, puede revertir ese proceso; los fractales o llamados fenómenos de caos son ejemplos bien conocidos de esa reversibilidad. Al programar e introducir una fórmula algorítmica, uno puede convertir valores digitales de cantidades en imagen. Y la sorpresa estuvo en encontrar que los resultados visuales rápidamente fueron juzgados como reales o similares a la vida real. Las imágenes fractales podían verse como líneas de mar, montañas o paisajes desérticos precisamente por sus patrones a la vez complejos y reiterativos.

He aquí un ejemplo de modelado que aún hoy se sigue extendiendo y extrapolando a muchos fenómenos demasiado complejos para comenzar a analizar, tales como los patrones climáticos. Las transformaciones de datos en imágenes compuestas y viceversa, son procesos que ocurren tanto en las ciencias como en la cultura popular. La posibilidad de intercambio de imagen y datos se da en casi todos los programas de la NASA. Las pruebas interplanetarias trazan imágenes de planetas de nuestro sistema solar con una variedad de instrumentos que van desde aparatos ópticos hasta radares o escáneres magnéticos. Los resultados siempre se reducen a datos trasmisibles, se envían y se reconstruyen en su destino como imágenes.

Esta posibilidad de transporte, no obstante, trae consigo la posibilidad de manipulación, y con ella un tipo de construcción hoy facilitada por procesos en el ordenador. La película "Una tormenta perfecta" muestra en una de sus escenas a un actor colgando de uno de los bordes del bote; a su espalda crece una ola de tamaño descomunal que amenaza con devorarlo a él y al barco entero. Este efecto se crea fotografiando al actor colgando del barco en el estudio, con un fondo azul, y luego proyectando la imagen de la ola descomunal sobre ese fondo. Como resultado tenemos la dramática toma tan deseada por el director. La introducción del procesamiento de imágenes digitales por ordenador de "Parque Jurásico" o las animaciones de "Chicken Run" se han vuelto comunes en la industria del cine. La exageración de efectos a grados imposibles es hoy por hoy algo normal.

Y las mismas posibilidades están al alcance de las imágenes científicas. Edward Tufte ha señalado un ejemplo excelente sobre las imágenes que estimularon la creación de la *Flat Venus Society* a partir de las versiones publicadas de las montañas de Venus, recogidas durante el recorrido del Magellan en 1992, las cuales aumentaron su escala por 22,5.[3] Para beneficio de los astrocientíficos, esta sociedad se conformó con el fin de acusar y protestar por semejante exageración, dado que no existen montañas de más de tres grados porcentuales en el planeta Venus. Me llevé una sorpresa al descubrir que tales imágenes distorsionadas aparecen en publicaciones respetables en el mundo de la astronomía, igualmente, sin mencionar la exageración vertical que las caracteriza.[4] Más interesante aún es la relación entre el tratamiento de imágenes a nivel científico y los intereses políticos o de financiamiento. Una serie de imágenes de asteroides aparecieron en la revista *Science*, algunos con colores mejorados (otro ejemplo de intervención de imagen y contraste que comparten la ciencia y el arte), incluyendo una visión digitalizada del planeta Tierra como fondo de algunos, sugiriendo la posibilidad de colisión. Y no es difícil detectar, a partir de ahí, conexiones con el desarrollo de programas anti-asteroides.

3. Edward Tufte, *Visual Explanations* (Cheshire, Conn.: Graphic Press, 1997), 24.

4. Nigel Henbest y Michael Marten, *The New Astronomy*, 2d. ed. (New York: Cambridge University Press, 1997), 26.

Las tecnologías virtuales, de simulado y de modelado por ordenador, pueden alcanzar lo que todas las tecnologías del realismo instrumental buscaron en su momento, esto es, hacer perceptible aquello que no puede experimentarse de modo directo. El fenómeno es "arrastrado" hacia el rango de actividad corporal del humano y al mismo tiempo, en virtud precisamente de ese acercamiento, el observador no puede sencillamente pasar por alto el hecho de encontrarse frente a la construcción de una nueva percepción. Una realidad que puede ser verdadera, pero en la cual definitivamente interviene una construcción, requiere de una postura crítica de lo que anteriormente llamamos *la segunda mirada.*

En ciencia, si bien el resultado es usualmente un despliegue visual que puede ser interpretado directamente (como todos los fenómenos susceptibles de percepción), la producción que reside dentro y por detrás de ese despliegue no siempre es accesible. Por ejemplo, se emplearon tres procedimientos diferentes de reconocimiento para generar un mapa tridimensional, tentativamente simple y preciso, del fondo del mar. Entre las tecnologías empleadas hubo tomas desde satélites, escáneres sonares multidimensionales y fotografía del fondo marino, y se combinaron con procesos tomográficos computarizados. El mapa, codiciado por las mayores potencias de la Guerra Fría para localizar lugares donde se escondieran o encontraran submarinos, se construyó a partir de una serie de tomas de satélites que desplegaban saltos en la superficie del océano y que, tomando en cuenta una serie de cálculos en torno a efectos gravitatorios, daría la forma de las montañas en el fondo del océano. Con un sonar de múltiples entradas se captaron tomas horizontales para conseguir más resolución a través de instrumentos marinos conectados al navío de arrastre. Finalmente, se hicieron inmersiones con buzos para dar definición a las áreas no contempladas por otros procedimientos. Las imágenes de múltiples instrumentos se combinan con procesos computarizados, y el resultado es un mapa de apariencia tridimensional. Esta producción de imágenes a partir de múltiples instrumentos sintetizados por ordenador es hoy el estándar para este tipo de fenómenos complejos.[5]

La ironía alrededor de la instrumentación contemporánea de alta tecnología es la siguiente: los instrumentos científicos son capaces de producir datos e imágenes de forma más clara, precisa y profunda que en cualquier otro momento de la historia humana, pero lo logran a partir de grados de construcción activa, intervención y transformación nunca antes alcanzados. Parece que estamos frente una suerte de regla o relación inversamente proporcional: la mayor calidad de dato/imagen se precede de un mayor nivel de construcción. Y en casi todos los casos están implicadas las tecnologías virtuales, de simulación y de modelado por ordenador. La virtualidad, bien se trate en mayor medida de proveer rangos más amplios a la percepción corporal, o bien de resaltar presentaciones perceptibles (construidas) tales como las imágenes tridimensionales; la simulación, ya sea en

5. Lincoln F. Pratson and William F. Haxby, "Panoramas of the Seafloor", *Scientific American* 276, n° 6 (June 1997): 82ff.

términos de interacciones corporales a distancia, de tecnologías de simuladores o a través de modelos computarizados como los de los patrones climáticos globales, o de construcciones topográficas o tomográficas compuestas como ocurre con las tecnologías médicas (resonancia magnética, tomografía o ecosonografía); y los procesos mixtos empleados para componer mapas, todos implican grados cada vez mayores de construcción en las presentaciones percibidas por el observador humano.

Tecnologías similares de virtualidad, simulación y modelado por ordenador están presentes en la cultura popular actual, especialmente en el marco del entretenimiento. Las tecnologías virtuales y los simuladores se pueden encontrar en contextos limitados como parques virtuales, pero también se están haciendo constantes en la creación de efectos especiales para películas de ciencia ficción, en especial aquellas que exageran hasta el extremo las posibles catástrofes. En muchos casos esto nos lleva a advertir, conciente o subconscientemente, que lo que experimentamos es real pero también está construido. Esta convicción acerca de la construcción sobre algún tipo de realidad nos retrotrae a la pregunta que hice en mi primer seminario sobre imagen. Existen vastas diferencias entre comunidades de usuarios de imágenes sobre lo que entienden como producto de su construcción y hasta qué punto la realidad está implicada. Es precisamente en medio de esas diferencias donde deben tomar forma los argumentos críticos. La ciencia sigue sosteniendo que presenta lo instrumentalmente real; el entretenimiento, por su lado, afirma que presenta lo ficticiamente real de la Realidad Virtual, lo cual conlleva la promesa utópica de llegar a ser superior a la misma vida real. Pero mientras la mitificación postmoderna enfatiza una orientación actual que va de la vida real a la realidad virtual, lo contrario no sólo es posible sino que, a mi juicio, es lo dominante. Hoy estamos frente a un desplazamiento de la realidad virtual fantástica hacia la vida real. Mi ejemplo, esta vez, no será de la práctica científica, sino de la vida cotidiana, y otra vez tiene que ver con Mark.

El verano pasado comencé a enseñar a mi hijo a conducir. Mi coche es una camioneta Toyota 4 x 4 de transmisión manual. El escenario es la ruta trasera de nuestra casa de veraneo en Vermont. Para incorporar el manejo, Mark debe coordinar movimientos de las velocidades con el embriague y el acelerador. Como ocurre con todos los principiantes, el comienzo es torpe, el motor se detiene o el coche se estremece. Al poco tiempo, naturalmente, estas reacciones se van suavizando hasta desaparecer, se pasa a las velocidades superiores y se logra la expresión adolescente"¡Qué guay!" Tras varias sesiones, se acerca Mark y me comenta "sabes, papá, ninguno de los simuladores realmente te prepara para esto". Tomé su comentario como un indicador claro de la orientación que debe adoptar la realidad virtual hacia la vida real, un movimiento del teatro al mundo ordinario que todavía existe, aunque esta permanezca junto e interpenetradamente al mundo de la vida.

El cuerpo en la tecnología

En los contextos de cada conversación sobre los cuerpos, ya sea en la filosofía de la ciencia, en los estudios de la ciencia, o en la filosofía de la tecnología, he intentado adelantarme al rol del cuerpo y su expresión a nivel perceptivo. La encarnación, sin embargo, siempre es relativista en el sentido de ser una *relación* entre lo humano y las tecnologías empleadas. A primera vista destaca el hecho de que todas estas relaciones humano-tecnología funcionan en ambos sentidos: siempre que alguien utilice una tecnología, también será utilizado por ella. Esto es lo que Andrew Pickering llama la "danza" de la agencia o Latour denomina la *simetría* entre humanos y no-humanos. En segundo lugar, a través de nuestros diferentes recorridos se puede ver que el cuerpo, nuestros cuerpos, se adaptan a diferentes tipos de tecnologías y contextos tecnológicos. El fenómeno Nintendo, que enfatiza las acciones de coordinación ojo/mano, ha constituido una extensión del cuerpo hacia el interior de la tecnología, desde los videojuegos hasta los dispositivos quirúrgicos, constituyéndose en un nuevo –aunque limitado– estilo de movimiento muy alejado de las actividades deportivas o de baile, ya sea clásico o moderno. Este rango de adaptación a nuestras máquinas, sin embargo, no es infinito ni totalmente maleable, sino que tiene límites y elementos estructurales. Ése es uno de los motivos ocultos detrás de los sofisticados intentos por acercar la imagen científica al espectro de la percepción humana y de los desarrollos virtuales que estimulan los efectos de tridimensionalidad. Eso nos lleva a un tercer aspecto de los cuerpos en la tecnología, a saber, que ésta también se tiene que adaptar a nosotros. Un instrumento científico que no traduzca o no pueda traducir aquello con lo que entra en contacto en algo comprensible y susceptible de percepción no tiene valor alguno –dado que carecería de la constante antropológica que señala los límites implícitos en las máquinas que construimos y utilizamos–.

Somos nuestros cuerpos. A partir de tan básica premisa se puede descubrir que estamos dotados de una plasticidad y un polimorfismo sorprendente, que muchas veces se evidencia en nuestras relaciones con las tecnologías. Somos cuerpos en tecnologías.